

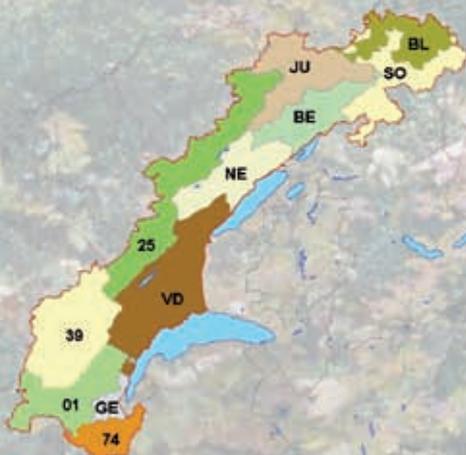


INTERREG IIIA FRANCE-SUISSE
2000-2006



Suivi de la colonisation naturelle du cerf sur le Massif Jurassien

Equilibre faune / forêt
Prévention des dégâts agro-sylvicoles
Gestion coordonnée des populations

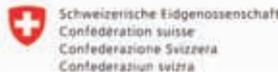


RAPPORT FINAL
2006-2008

Novembre 2008



Avec le soutien financier de :



Suivi de la colonisation naturelle du cerf sur le Massif Jurassien

Rapport final 2006-2008

Rédacteurs :

AUFFRET Anthony, Office National des Forêts
BERNEY Jean-Louis, Service des forêts du Canton de Vaud
BOMBOIS Jérôme, Fédération Départementale des Chasseurs du Jura
COMTE Mathieu, ECOTEC Environnement SA, Programme Wildman, OFEV
PATTHEY Patrick, Conservation de la Faune du Canton de Vaud et Mandataire partie modélisation

Relecture :

DURAND Patrick, ECOTEC Environnement SA, Programme Wildman, OFEV
PEROUX Sandra, Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté

Avec le concours de :

ABT Dominique, Office National des Forêts
BOILLAT Amaury, Office de l'environnement du Canton du Jura
CLERC David, Fédération Départementale des Chasseurs du Doubs
DROLLINGER Fabian, Service des forêts du Canton de Vaud
GAULARD Patrick, Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain
LAMBERGER Stéphane, Fédération Départementale des Chasseurs du Jura
NOEL Christophe, Office de l'environnement du Canton du Jura
PASQUIER Jean-Jacques, Fédération Départementale des Chasseurs de Haute Savoie
ROUSSET Daniel, Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain
SACHOT Sébastien, Conservation de la faune du Canton de Vaud

Relevés de terrain des placettes :

Office National des Forêts :

BATIFOULIER Sébastien, BOUTONNET Michel, BROCARD Michel, DEPRAZ Jean-Luc, DEVILLERS Dominique, DUVERNEY Jean-Michel, FENIX Jean-Pierre, FICHET Gérard, GENLOT Alain, GERARD Maurice, LACROIX Guy, LAHAYE Pierre-Yves, LOCATELLI Dominique, MATERAC Jean-Pierre, MEJAT Denis, MERMET Serge, MOUTIN Eric, PAULIN Laurent, PERRIER-CORNET Michel, PREVOST Christian, ROSSERO Jean-Louis, ROUFFIAC Bernard, ZIRONDOI Alain,

Centre Régional de la Propriété Forestière :

CHAUVIN Jean-Marie, GABIOT Jean-Yves, LOMBART Christian, LYAUDET Alain, MONOT Bertrand, PEROUX Sandra.

Chambre d'agriculture du Jura :

LEPLAIDEUR Thomas.

Services des forêts et de la faune du Canton de Vaud :

BIANCANIELLO Antonio, DUNAND Isabelle biologiste mandaté, MORARD Eric biologiste mandaté, OBERMANN Marc biologiste mandaté, PIGUET Christophe, DEBONNEVILLE Jean-Luc.

Office de l'environnement du Canton du Jura :

BOILLAT Amaury, MONNERAT Paul.

Comptages aux phares :

Centre Régional de la Propriété Forestière :

CHAUVIN Jean-Marie, MONOT Bertrand, LYAUDET Alain.

Chambre d'agriculture du Jura :

LEPLAIDEUR Thomas.

Conservation de la faune du Canton de Vaud :

ALLENSPACH Alexandre, BERRIOS Shirley, CONTI Michel, DELEURY Patrick, PATTHEY Patrick, PESENTI Jean-Maurice, SACHOT Sébastien, SELETTO Alain.

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, lieutenant de l'ouvèterie :

CORCELLE François, MONTOLOY Ericl

Ecotec Environnement SA, Programme Wildman, OFEV

COMTE Mathieu.

Fédérations Départementales des Chasseurs :

BOLLET Yoann, BOMBOIS Jérôme, COUDURIER Eric, COURSAT Guillaume, DUCRUET Jean Louis, DUNAND Michel, FUMEY Cédric, GAULARD Patrick, LONGCHAMP Patrick, MARILLIER Mickaël, ODET Freddy, PASQUIER Jean-Jacques, ROCHE Pascal.

Office de l'environnement du Canton du Jura :

ASCHWANDEN Jean, BOILLAT Amaury, BUCHWALDER Michel, CHÊTELAT Gérard, FUEG Gérald, LACHAT Pierre-Alain, MONNERAT Jean-Pierre, ROSSE Dominique, SCHALLER Jean-Claude, SEURET Guy

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage :

CHESNAIX Maxime, BERNARD Sébastien, BRECHE Jean Luc, DECOURCELLE David, MATHIEU Pascal, MEUNIER Cyril, PARIS Jean Luc, POULY Bernard, RACINE Gérard, RASSAT Steve, REVILLARD Camille, RICHEROT Michel, SIMON Jean Luc.

Office National des Forêts :

BOUTONNET Michel, DEVILLERS Jean Louis, DURAFFOUR Bernard, DUVERNEY Jean-Michel, FICHET Gérard, GENLOT Alain, LAHAYE Pierre-Yves, LOCATELLI Dominique, MOUTIN Eric, PAULIN Laurent, PREVOST Christian, ROMAND François, ROSSERO Jean Louis, ZIRONDOLI Alain.

Mensurations des cerfs prélevés à la chasse :

Conservation de la faune du canton de Vaud :

BERRIOS Shirley, DELEURY Patrick, PESENTI Jean-Maurice.

Fédérations Départementales des Chasseurs :

FUMEY Cédric, GAULARD Patrick, MARILLIER Mickaël, PASQUIER Jean-Jacques.

Fournitures des données (comptages, dégâts, tirs, ...) :

Directions départementales de l'agriculture et de la forêt, Fédérations Départementales des Chasseurs, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Services cantonaux de la Faune.

Crédits photos :

Page de couverture : PATTHEY Patrick (photo de cerf) / ONF (photo de forêt)

Rapport : BOMBOIS Jérôme / COMTE Mathieu / CRPF de Franche-Comté / DELEURY Patrick / DUNAND Michel / GAY Jean-Luc / MARILLIER Michaël / PATTHEY Patrick / PAULIN Laurent

Tables des matières

0.	Préface.....	9
1.	Résumé.....	11
2.	Les acteurs du projet	13
2.1.	Les porteurs.....	13
2.2.	Les partenaires associés	13
3.	Introduction.....	16
4.	Descriptif du projet et situation initiale en 2006	18
4.1.	Les objectifs.....	18
4.2.	Structure du projet : comité de pilotage, comité technique, organigramme	18
4.3.	Le périmètre d'étude	20
4.4.	Origine des populations de cerfs.....	22
4.5.	Populations de cerfs connues au début du projet : types d'habitats et autres espèces d'ongulés présents.....	24
4.5.1.	Population de l'Etournel.....	24
4.5.2.	Population de la Dôle-Versoix	24
4.5.3.	Population de Maisod.....	26
4.5.4.	Population du Mt-Tendre.....	28
4.5.5.	Population du Nord-est du périmètre	28
5.	Observatoire cerf.....	30
5.1.	Introduction générale.....	30
5.2.	Méthodes de suivi	30
5.2.1.	Suivi des populations de cerfs.....	30
5.2.1.1.	Indices de présences.....	32
5.2.1.2.	Comptages aux phares	32
5.2.1.3.	Plan de tirs – taux de réalisation	34
5.2.1.4.	Mortalité extra-cynégétique	36
5.2.1.5.	Suivi sanitaire	36
5.2.1.6.	Suivi pendant le brame.....	36
5.2.2.	Suivi de la relation population – milieu	38
5.2.2.1.	Indice de condition.....	38
5.2.2.2.	Suivi des dégâts agricoles.....	40
5.2.3.	Suivi du milieu	42
5.2.3.1.	Introduction.....	42

5.2.3.2.	Objectifs.....	42
5.2.3.3.	Méthodes.....	42
5.2.3.4.	Evolution de la pression sur la flore lignifiée– Indice de Consommation IC	42
5.2.3.5.	Evaluer le nombre de semis de qualité restant – Indice de rajeunissement	44
5.2.3.6.	Evaluer l'impact supplémentaire - Indice d'écorçage et de frottis	44
5.3.	Résultats globaux pour le massif jurassien.....	48
5.3.1.	Indices de présence	48
5.3.2.	Comptages aux phares	50
5.3.3.	Plan de tirs – taux de réalisation	50
5.3.4.	Mortalité extra-cynégétique	52
5.3.5.	Suivi sanitaire	52
5.3.6.	Indices de condition	54
5.3.7.	Suivi des dégâts agricoles.....	58
5.3.8.	Indice de Consommation	58
5.3.9.	Indice de rajeunissement.....	60
5.3.10.	Dégâts de cervidés sur les perches.....	62
5.3.11.	Synthèse générale flore	66
5.4.	Résultats : évolution des indicateurs pour les principales populations (du sud au nord).....	68
5.4.1.	Population de l'Etournel.....	68
5.4.1.1.	Indices de présence	68
5.4.1.2.	Comptages aux phares	70
5.4.1.3.	Plan de tirs – taux de réalisation	70
5.4.1.4.	Mortalité extra-cynégétique	72
5.4.1.5.	Suivi sanitaire	72
5.4.1.6.	Indice de condition.....	72
5.4.1.7.	Suivi des dégâts agricoles.....	74
5.4.1.8.	Suivi de la flore.....	74
5.4.1.9.	Synthèse et perspectives	76
5.4.2.	Population de la Dôle-Versoix	78
5.4.2.1.	Indices de présence	78
5.4.2.2.	Comptages aux phares	80
5.4.2.3.	Plan de tirs – taux de réalisation	80
5.4.2.4.	Mortalité extra-cynégétique	82
5.4.2.5.	Suivi sanitaire	82
5.4.2.6.	Indice de condition.....	82
5.4.2.7.	Suivi des dégâts agricoles.....	82
5.4.2.8.	Suivi de la flore.....	84
5.4.2.9.	Synthèse et perspectives	96
5.4.3.	Population de Maisod.....	98
5.4.3.1.	Indices de présence	98
5.4.3.2.	Comptages aux phares	100
5.4.3.3.	Plan de tirs – taux de réalisation	100
5.4.3.4.	Mortalité extra-cynégétique	102
5.4.3.5.	Suivi sanitaire	102
5.4.3.6.	Indice de condition.....	102

5.4.3.7.	Suivi des dégâts agricoles.....	102
5.4.3.8.	Suivi de la flore.....	102
5.4.3.9.	Synthèse et perspectives.....	102
5.4.4.	Population du Mt-Tendre.....	104
5.4.4.1.	Indices de présence.....	104
5.4.4.2.	Comptages aux phares.....	106
5.4.4.3.	Plan de tirs – taux de réalisation.....	106
5.4.4.4.	Mortalité extra-cynégétique.....	106
5.4.4.5.	Suivi sanitaire.....	106
5.4.4.6.	Indice de condition.....	106
5.4.4.7.	Suivi des dégâts agricoles.....	108
5.4.4.8.	Suivi de la flore.....	108
5.4.4.9.	Synthèse et perspectives.....	110
5.4.5.	Population du nord-est du périmètre.....	114
5.4.5.1.	Indices de présence.....	114
5.4.5.2.	Comptages aux phares.....	114
5.4.5.3.	Plan de tirs – taux de réalisation.....	114
5.4.5.4.	Mortalité extra-cynégétique.....	114
5.4.5.5.	Suivi sanitaire.....	114
5.4.5.6.	Indice de condition.....	114
5.4.5.7.	Suivi des dégâts agricoles.....	114
5.4.5.8.	Suivi de la flore.....	116
5.4.5.9.	Synthèse et perspectives.....	116
5.4.6.	Autres populations pressenties.....	118
5.4.6.1.	Population du Salève.....	118
5.4.6.2.	Population d'Echallon.....	118
5.4.6.3.	Population de Longchaumois.....	120
5.4.6.4.	Population de Chauv-Neuve.....	120
5.4.6.5.	Population du Mont-Aubert.....	122
5.5.	Synthèse observatoire CERF.....	124
5.5.7.	Evolution des populations.....	124
5.5.8.	Evolution du milieu.....	124
6.	Potentiel de colonisation du Cerf.....	126
6.1.	Introduction.....	126
6.2.	Objectifs.....	126
6.3.	Matériel et méthode.....	126
6.4.	Résultats.....	130
6.5.	Discussion.....	132
7.	Gestion : Résultats de la Définition des objectifs par population et secteur.....	134
7.1.	Introduction.....	134

7.2.	Population de cerfs et unités de gestion.....	136
7.3.	Suivi des populations et de la colonisation	138
7.4.	Objectif cible, plans de tirs et contrôle de leur réalisation	138
7.4.1.	Objectif cible	138
7.4.2.	Plan de tirs	140
7.4.3.	Modalités de la chasse du cerf.....	142
7.4.4.	Contrôle des réalisations.....	142
7.5.	Gestion sylvicole et mesures de prévention.....	144
7.5.5.	Cadre légal	144
7.5.6.	Bilan	146
7.6.	Synthèse de la gestion.....	148
8.	Communication, bilan des trois années	154
9.	Etat des dépenses	155
10.	Conclusion	158
10.1.	Bilan collaboration.....	158
10.1.1.	Bilan du porteur français	160
10.1.2.	Bilan du porteur suisse.....	162
10.2.	Bilan et perspectives	164
11.	Bibliographie.....	170
12.	Acronyme	172
13.	Glossaire	173
14.	Annexes.....	174
Figure 1 :	Fonctionnement du projet.....	17
Figure 2 :	Le périmètre d'étude.....	19
Figure 3 :	Extrait de la base Access	31
Figure 4 :	Synthèse schématique du protocole appliqué.....	41
Figure 5 :	Principe d'évaluation du niveau de rajeunissement.....	43
Figure 6 :	Evolution du maximum de cerfs observés à l'aide de la méthode des comptages nocturnes aux phares sur le massif jurassien	49
Figure 7 :	Evolution du plan de tirs et de sa réalisation sur le massif jurassien.....	49
Figure 8 :	Evolution du taux de réalisation différencié par pays.	50

Figure 9 : Répartition du plan de tirs France / Suisse sur le massif jurassien.	51
Figure 10 : Evolution de la mortalité extra- cynégétique par population sur le massif jurassien.....	51
Figure 11 : Répartition des poids éviscérés a) par classes de kilos et b) par classes de décimales, des cerfs prélevés durant la chasse de 2005 à 2007, dans les quatre populations jurassiennes de cerfs soumises à un plan de chasse.	53
Figure 12 : Longueur des bois des daguets prélevés à la chasse de 2003 à 2007, dans les quatre populations jurassiennes de cerfs soumises à un plan de chasse.	55
Figure 13 : Masse (poids éviscéré avec la tête +/- écart-type) en kilogrammes a) mâles et b) femelles des cerfs prélevés durant la chasse de 2003 à 2007, dans les quatre populations jurassiennes de cerfs soumises à un plan de chasse.	55
Figure 14 : Evolution des indemnisations des dégâts agricoles (en €) par population.	57
Figure 15 : Localisation des observations sur la population de l'Etournel depuis 2006.....	67
Figure 16 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population de l'Etournel par la méthode des comptages nocturnes aux phares.	69
Figure 17: Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de l'Etournel.....	69
Figure 18 : Evolution de la mortalité extra-cynégétique pour la population de l'Etournel (Aucun cas de mortalité recensé dans le canton de Genève).....	71
Figure 19: Evolution des indemnisations des dégâts agricoles (en €) sur la population de l'Etournel.....	73
Figure 20 : Les indices de consommation pour la population de l'Etournel pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.....	73
Figure 21 : Localisation des observations sur la population de la Dôle-Versoix depuis 2006.	77
Figure 22 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population de la Dôle-Versoix par la méthode des comptages nocturnes aux phares.	79
Figure 23 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de cerfs de la Dôle-Versoix.....	79
Figure 24 : Evolution de la mortalité extra-cynégétique pour la population de la Dôle-Versoix.	81
Figure 25 : Evolution des indemnisations des dégâts agricoles (en €) pour la population de la Dôle-Versoix.	81
Figure 26 : Les indices de consommation pour la Dôle franco-suisse pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.....	83
Figure 27 : Les Indices de Consommation pour le Massacre pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.....	85
Figure 28 : Les Indices de Consommation pour la population de la Dôle-Versoix pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.	85
Figure 29 : Localisation des observations sur la population de Maisod depuis 2006.	97
Figure 30 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population de Maisod par la méthode des comptages nocturnes aux phares.	99
Figure 31 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de cerfs de Maisod.	99
Figure 32 : Localisation des observations sur la population du Mt-Tendre depuis 2006.	103
Figure 33 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population du Mt-Tendre par la méthode des comptages nocturnes aux phares.	105
Figure 34 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de cerfs du Mt -Tendre.	105
Figure 35 : Evolution de l'indemnisation des dégâts agricoles (en €) pour la population du Mt -Tendre.....	107
Figure 36 : Les Indices de Consommation pour la population du Mont Tendre pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.	107

Figure 37 : Localisation des observations sur la population du NE du périmètre depuis 2006.....	113
Figure 38 : Les Indices de Consommation pour le massif Mont-Terri pour l'année 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.....	115
Figure 39 : Les indices de consommation pour le massif Raimeux pour l'année 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.....	115
Figure 40 : Carte de répartition de l'habitat potentiel estival du cerf.....	129
Figure 41 : Carte de répartition de l'habitat potentiel hivernal du cerf.	131
Figure 42 : Plaquette de présentation du projet.....	153
Figure 43 : Lettre d'information n°4 / juillet 2008.....	153

Tableau 1 : Etat de la mise en place (septembre 2008) et utilisation des indicateurs de l'observatoire cerfs.	29
Tableau 2 : Bilan des échanges de personnels lors des comptages aux phares du printemps 2008.	33
Tableau 3 : Données récoltées par le projet INTERREG et lors de projets antérieurs.....	47
Tableau 4 : Nombres d'indices de présence de cerfs récoltés selon les entités administratives.....	48
Tableau 5 : Résultats des analyses des cerfs trouvés mort.	52
Tableau 6 : Etournel - récapitulatif des dégâts aux perches.....	75
Tableau 7 : Dôle (CH) - récapitulatif des dégâts aux perches.....	87
Tableau 8 : Dôle F - récapitulatif des dégâts aux perches.	87
Tableau 9 : Dôle (CH) - récapitulatif des dégâts aux perches d'épicéa.....	89
Tableau 10 : Dôle (F) - récapitulatif des dégâts aux perches de sapin.....	91
Tableau 11 : Massacre - récapitulatif des dégâts aux perches.	91
Tableau 12 : Massacre - récapitulatif des dégâts aux perches d' épicéa.	91
Tableau 13 : Massacre - récapitulatif des dégâts aux perches d'érable sycomore.	91
Tableau 14 : Dôle-Versoix - récapitulatif des dégâts aux perches.....	93
Tableau 15 : Mt -Tendre - récapitulatif des dégâts aux perches.....	107
Tableau 16 : Mt -Tendre - récapitulatif des dégâts aux perches pour le sapin et l'épicéa.....	109
Tableau 17 : Résultats synthétiques des quatre analyses factorielles de la niche écologique effectuées pour le périmètre INTERREG Cerf.....	130
Tableau 18 : Objectifs cibles pour les populations de cerfs du Jura vaudois appliqués jusqu'en 2011.....	137
Tableau 19 : Catégories de bracelets utilisées pour la saison 2008 – 09.....	139
Tableau 20 : Conditions spécifiques pour la chasse du cerf à partir de la saison de chasse 2008 / 09.....	141
Tableau 21 : Bilan financier du projet pour la partie suisse (en CHF).	155
Tableau 22 : Bilan financier du projet pour la partie française (en €).	156
Tableau 23 : Bilan financier du projet (en €).....	156
Tableau 24 : Principales pistes d'actions prévisionnelles pour maintenir la plate-forme.	167

0. PREFACE

Préface par Jean Rosset, responsable de la Région Forêt ouest, Division Forêts, Office fédéral de l'environnement, Berne.

Habitant mythique et ancestral de nos forêts, le cerf avait complètement disparu de l'arc jurassien au début du siècle dernier. A partir de réintroductions ponctuelles ayant commencé dans les années 1950, une nouvelle population se réapproprie depuis quelques décennies les vastes espaces forestiers de la chaîne du jura, de part et d'autre de la frontière franco-suisse. Afin de pouvoir gérer le développement de cette population et de prévenir le risque important d'un déséquilibre entre cette population et son milieu, les gestionnaires de la faune et de la forêt, des deux côtés de la frontière, ont rapidement réalisé qu'une réflexion menée au-delà de leurs entités administratives de gestion devenait nécessaire : dans la foulée de nombreuses réflexions et d'un important travail préparatoire, le projet INTERREG " suivi de la colonisation du cerf sur le massif jurassien " a vu le jour en 2006.

Après trois années de travaux intensifs : échanges d'expériences, réunions, relevés de terrain et analyses, les premiers résultats sont sous nos yeux, dans les pages suivantes : concrets, intéressants, utiles et nécessaires pour les actions futures. A l'heure du bilan, il est de constater que non seulement les objectifs fixés en 2006 ont largement été atteints, mais que la réalisation du projet a permis d'intensifier voire même d'institutionnaliser (groupe technique et plate-forme) le dialogue indispensable entre acteurs de la forêt et gestionnaires de la faune, à l'échelle d'une région entière, au-delà des frontières et des clivages corporatistes. Les premiers concepts locaux de gestion du cerf, à l'image du plan de gestion du cerf 2007-2011 élaboré l'an passé dans le canton de Vaud, ont même déjà vu le jour.

Au cours des dernières décennies, ce n'est pas seulement la population de cerf et d'autres ongulés qui a augmenté dans nos forêts. Les attentes de la société envers elle, en particulier dans les domaines des loisirs, de la biodiversité et de la production de ressource bois, sont également en constante progression et posent des défis de plus en plus importants à la gestion multifonctionnelle de nos espaces forestiers. Des démarches de collaboration interdisciplinaire, telles que celle entreprise dans le cadre du présent projet, sont indispensables pour mener à bien ces tâches complexes. A ce titre, les résultats atteints en trois années de travail sont exemplaires : ils prouvent en effet que ce défi peut être relevé de manière pragmatique et aboutir rapidement à des résultats concrets et utiles. Merci et bravo à ceux qui ont œuvré pour ce projet !

Bienvenue et longue vie au cerf dans la chaîne du Jura - en équilibre avec la forêt ! Dans l'élan créé par le projet, le suivi des observations ainsi que la mise en place des mesures de coordination, d'accompagnement et de gestion doivent dorénavant être entrepris et faire l'objet d'un engagement sur la durée, afin que cet indispensable équilibre soit garanti sur le long terme.

Jean Rosset, 14.10.08

Préface par Michel COTHENET, Commissaire à l'aménagement du Massif du Jura, Besançon.

Le Massif du Jura franco-suisse a su conserver, plus encore que les autres massifs continentaux français, un certain équilibre (massif peuplé de façon relativement homogène, équilibre entre ces quatre grands secteurs d'activité économique que sont l'agriculture et la forêt, l'industrie et le tourisme) et une biodiversité intéressante, liée en particulier à une agriculture encore bien présente, ayant maintenu des surfaces en herbe importantes alternant avec la forêt, dont l'extension est ainsi freinée.

Cet équilibre est toutefois fragile et il appartient à tous les acteurs, qu'ils soient élus, socio-professionnels, associatifs ou tout simplement résidents, de tout mettre en œuvre pour le maintenir.

Le travail réalisé depuis 2006, dans le cadre du programme européen transfrontalier franco-suisse INTERREG III A, est à ce titre exemplaire.

Exemplaire car c'est un véritable travail transfrontalier associant étroitement des organismes suisses et français avec un objectif commun, sur l'ensemble du massif jurassien, ce qui n'est pas toujours évident à réaliser.

Exemplaire aussi car il a permis de faire travailler ensemble des partenaires dont les intérêts pourraient apparaître bien contradictoires : chasseurs et autres protecteurs de la faune sauvage d'une part, forestiers d'autre part.

Exemplaire enfin, par la qualité du travail fourni, tant par la rigueur scientifique dont ont fait preuve les acteurs du projet que par l'importance des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus, dans un temps limité, lorsque l'on connaît les contraintes climatiques de la zone concernée par l'étude.

Ce projet se termine en 2008 mais il constitue le point de départ d'un travail permanent entre chasseurs et forestiers grâce aux outils mis en place en commun pour permettre de conserver un équilibre optimal entre les populations de grands ongulés, dont le cerf, et la forêt, activité économique fondamentale du massif jurassien. Au-delà de la forêt, c'est également l'ensemble de la flore qui est concerné par cet équilibre et donc la biodiversité.

Un grand merci à tous ceux qui ont œuvré à la réussite de ce projet qui méritait réellement d'être soutenu financièrement par l'Europe et le Commissariat de massif, en souhaitant que le partenariat établi au cours de ces trois années se poursuive et s'étende à d'autres zones.

1. RESUME

Le cerf recolonise progressivement et de façon naturelle le massif jurassien. Ce projet INTERREG a eu pour but de créer une plate-forme de collaboration franco-suisse entre les gestionnaires de la faune et les forestiers à l'échelle de la chaîne du Jura. Il a mis en place des outils de suivi communs (Observatoire Cerf) afin :

- a. d'anticiper les difficultés générées par la présence du cerf dans ces forêts et prévenir les conflits,
- b. de mettre en place des politiques de gestion de l'espèce souvent différenciées, mais définies et coordonnées,
- c. de maîtriser les populations de cerfs.

La plate-forme et l'observatoire Cerf mis en place pendant le programme INTERREG, ont permis de mieux cerner l'aire de répartition actuelle du cerf qui s'est avérée plus importante qu'attendue. Les indicateurs confirment la colonisation de nouveaux secteurs alors que les effectifs des anciens noyaux de populations sont considérés comme stables. Plusieurs centaines de kilomètres carrés de forêts et de marais ont été identifiés comme favorables, tant en été qu'en hiver par le travail de modélisation réalisé, confirmant ainsi le grand potentiel de colonisation de l'espèce à l'échelle du massif. L'impact global du cerf sur la forêt est actuellement relativement faible. Les mesures corporelles réalisées sur les individus prélevés confirment que leur densité n'est pas supérieure à la capacité d'accueil biologique des milieux (forêts, pâtures et cultures).

Trois indicateurs permettant de suivre le milieu forestier ont également été mis en place dans le cadre de l'observatoire de suivi du cerf. Cette partie "d'objectifs" est partiellement atteinte car tous les relevés initialement prévus sur le terrain ont été réalisés et un traitement statistique a été effectué. Toutefois, il n'a pas été possible pour les forestiers des deux pays de trouver un accord sur des seuils communs concernant le nombre de jeunes arbres nécessaires au renouvellement d'une forêt de qualité en présence ou en absence de cerfs. Ceci est dû à la grande diversité des types de peuplements et des sylvicultures pratiquées dans le périmètre du projet.

La modélisation du potentiel de colonisation du cerf réalisée, a permis de produire des cartes qui, combinées à l'observatoire mis en place, permettent d'anticiper l'arrivée du cerf et de prévoir qu'elles seront les zones qui seront colonisées dans le futur. Ainsi des négociations sur les objectifs de gestion pourront être reconduites sur des bases solides avant l'apparition des premières difficultés sur le terrain.

La collaboration mise en place, les nombreux échanges et le travail de communication ont favorisé la définition de politiques de gestion précise et concertée depuis 2006.

Les objectifs de gestion en matière d'abondance et de répartition des cerfs sont en cours de discussion pour la majorité des départements et cantons concernés. Ce n'est que lorsque des objectifs de gestion rigoureux auront été définis que les populations de cerfs pourront être contrôlées efficacement à long terme. Ainsi un catalogue de mesures à prendre en compte dans la définition des futures politiques de gestion a été défini. Actuellement, un concept de gestion de cette espèce est déjà mis en œuvre dans le canton de Vaud. Ces mesures consistent à poursuivre le suivi des populations et du milieu, à respecter l'organisation géographique des populations de cerfs, à améliorer la définition et la réalisation du plan de tirs. Le concept comporte également un volet de formation et de sensibilisation des forestiers et des chasseurs.

Ce projet sera poursuivi en ce qui concerne les échanges d'information et la partie "Observatoire" sur la base du budget de fonctionnement de chaque partenaire. Toutefois, le suivi des dégâts à la forêt étant particulièrement onéreux en temps et en ressources, il devra faire l'objet d'une recherche de fonds pour pouvoir être reconduit, vraisemblablement sous une forme modifiée grâce aux enseignements tirés du programme. La partie "Gestion" a été initiée mais devrait être terminée en 2009.

En terme de conduite de l'observatoire et de la plate-forme d'observations, il est prévu de maintenir le groupe technique composé de la Conservation de la Faune et l'Inspection des Forêts du Canton de Vaud, de la Fédération Départementale des Chasseurs du Jura, de l'Office National des Forêts de Franche-Comté, du Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté, du bureau ECOTEC Environnement SA et de l'Office fédéral de l'environnement.

2. LES ACTEURS DU PROJET

2.1. Les porteurs

	<p><u>Porteur français du projet</u> Fédération Départementale des Chasseurs du Jura Christian LAGALICE, Président Rue de la Fontaine Salée - 39140 ARLAY</p>
	<p><u>Porteur associé</u> Office National des Forêts Gilles BROUILLET, Directeur Territorial 14, rue Gabriel Plançon - 25017 BESANCON Cedex</p>
	<p><u>Porteur associé</u> Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté François JANEX, Directeur 20, rue François Villon - 25041 BESANCON Cedex</p>
	<p><u>Porteur suisse du projet</u> Conservation de la faune du Canton de Vaud Sébastien SACHOT, Conservateur de la nature Chemin du Marquisat 1 - 1025 SAINT-SULPICE</p>
	<p><u>Appui et coordination pour la Suisse</u> Programme WILDMAN de l'Office Fédéral de l'Environnement. ECOTEC Environnement SA. Patrick DURAND, Directeur Rue François Ruchon 3 - 1203 GENEVE</p>

2.2. Les partenaires associés

 CRPF Rhône-Alpes	Centre Régional de la Propriété Forestière de Rhône Alpes
	Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain
	Fédération Départementale des Chasseurs du Doubs
	Fédération Régionale des Chasseurs de Franche-Comté
	Fédération Départementale des Chasseurs de Haute-Savoie



Forestiers Privés de Franche-Comté et de Rhône Alpes



Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt.
Départements du Doubs, de l'Ain, du Jura, de Haute Savoie



Direction Régionale de l'Environnement de Franche Comté



Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt de
Franche-Comté



Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage



Parc Naturel Régional du Haut-Jura



Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura



Union Régionale des Associations des Communes Forestières de
Franche Comté et de Rhône Alpes



Office de l'Environnement – Secteur faune, nature & paysage,
Canton du Jura



Veterinär-, Jagd- und Fischereiwesen, canton de Bâle Campagne



Direction générale de la nature et du paysage, canton de Genève



Jagd- und Fischerei, canton de Soleure



Jagdinspektorat, canton de Berne



Service de la faune, des forêts et de la nature, canton de Neuchâtel

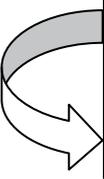
3. INTRODUCTION

Suite à l'extinction de la plupart des populations d'ongulés en Europe au XIXème siècle, la recolonisation de la Suisse par le cerf (*Cervus elaphus* L.) a débuté il y a environ 100 ans. Après les premières observations faites dans l'est du pays, la Suisse est aujourd'hui presque entièrement colonisée, hormis une partie du massif jurassien. La France, quant à elle, connaît depuis une vingtaine d'années une progression constante des effectifs, avec un taux d'occupation de la forêt française estimé à 45 % en 2005 (source : réseau ongulés sauvage).

Dans le massif jurassien, le cerf s'est développé à partir de plusieurs noyaux de population issus de lâchers dans le milieu des années 1950. L'espèce arrive par l'ouest depuis la vallée d'Oyonnax (département de l'Ain) et la zone de Maisod (département du Jura) ; mais également par le sud depuis les marais de la Versoix (cantons de Genève et de Vaud, département de l'Ain). Ces populations se sont développées grâce à l'instauration de plans de chasse et, dans certains cantons suisses, grâce à l'interdiction de la chasse. Certaines de ces populations ont atteint des niveaux qui leur permettent depuis quelques années de coloniser d'autres zones du massif jurassien, qui deviendront à terme, de nouvelles populations.

En 1999, un groupe de travail transfrontalier regroupant les départements de l'Ain, de la Haute-Savoie, ainsi que les cantons de Genève et de Vaud, a été constitué pour travailler de façon coordonnée sur l'espèce (*Patthey 2003, 2006*). Suite aux bons résultats obtenus et sous l'impulsion du programme Wildman de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) un groupe de travail réunissant les cantons de Genève, Vaud, Neuchâtel, Berne, Jura, Soleure et Bâle campagne a été constitué en 2004. C'est en 2005 qu'un suivi du cerf à plus grande échelle, intégrant des départements français, et des partenaires supplémentaires, notamment forestiers, a été envisagé et ce projet INTERREG élaboré.

Les objectifs, la structure de conduite et l'ensemble des résultats obtenus durant les trois années du projet vous sont proposés dans les pages qui suivent. Nous vous en souhaitons une agréable lecture, riche en enseignement, et souhaitons qu'elle permette le maintien des fructueuses collaborations établies.



Au cours de votre lecture, vous pourrez remarquer des encadrés dans lesquels les avancées de l'étude sont mises en valeur.

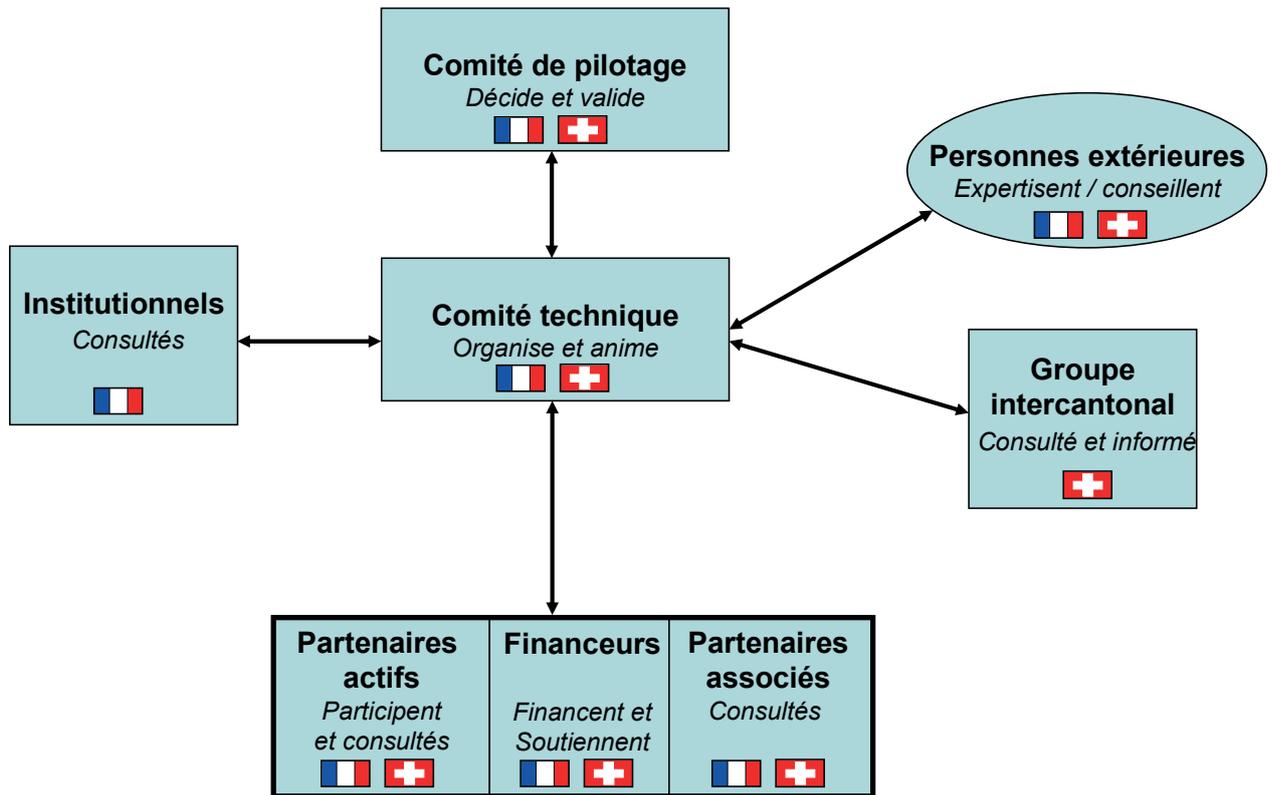


Figure 1 : Fonctionnement du projet.

4. DESCRIPTIF DU PROJET ET SITUATION INITIALE EN 2006

4.1. Les objectifs

Les objectifs-cadres du projet, soutenus par l'ensemble des partenaires et validés par le comité de pilotage du 31 janvier 2006, sont les suivants :

- Anticiper les difficultés générées par la présence du cerf dans les forêts jurassiennes et prévenir les conflits entre les principaux acteurs.
- Suivre et maîtriser les populations de cerf dans la chaîne du Jura, grâce à des outils communs.
- Mettre en place des politiques de gestion de l'espèce probablement différenciées, mais définies et coordonnées.
- Créer une plate-forme de collaboration franco-suisse entre les gestionnaires de la faune et les forestiers, à l'échelle de la chaîne du Jura.

Ce projet spécifique au cerf s'inscrit dans la complémentarité :

- Du dossier équilibre faune - flore chevreuil en région Franche-Comté,
- Du groupe intercantonal pour la gestion du cerf du Jura en Suisse,
- Du projet INTERREG grands prédateurs, actuellement en cours d'élaboration.

4.2. Structure du projet : comité de pilotage, comité technique, organigramme

Ce projet rassemble de nombreux partenaires de façon à intégrer l'ensemble des acteurs concernés dans la démarche et le suivi de l'étude. Dès le début du projet, deux comités ont été créés : le comité de pilotage et le comité technique. Pour faciliter les rencontres, ces comités se sont réunis en alternance en Suisse et en France.

Le comité de pilotage :

Il rassemble annuellement l'ensemble des partenaires adhérents au projet : administration, financeurs, collectivités territoriales, association, etc. Il a pour objectifs de mener une réflexion concertée sur le projet, de veiller au respect des travaux définis dans le budget prévisionnel, de fixer et de valider les étapes de l'étude. Il intègre l'ensemble des partenaires associés au programme : soit au total 60 personnes. Trois comités de pilotage se sont déroulés.

- Le mardi 31 janvier 2006 à Arlay (département du Jura).
- Le lundi 29 janvier 2007 à Nyon (canton de Vaud).
- Le jeudi 17 avril 2008 à Lajoux (département du Jura).

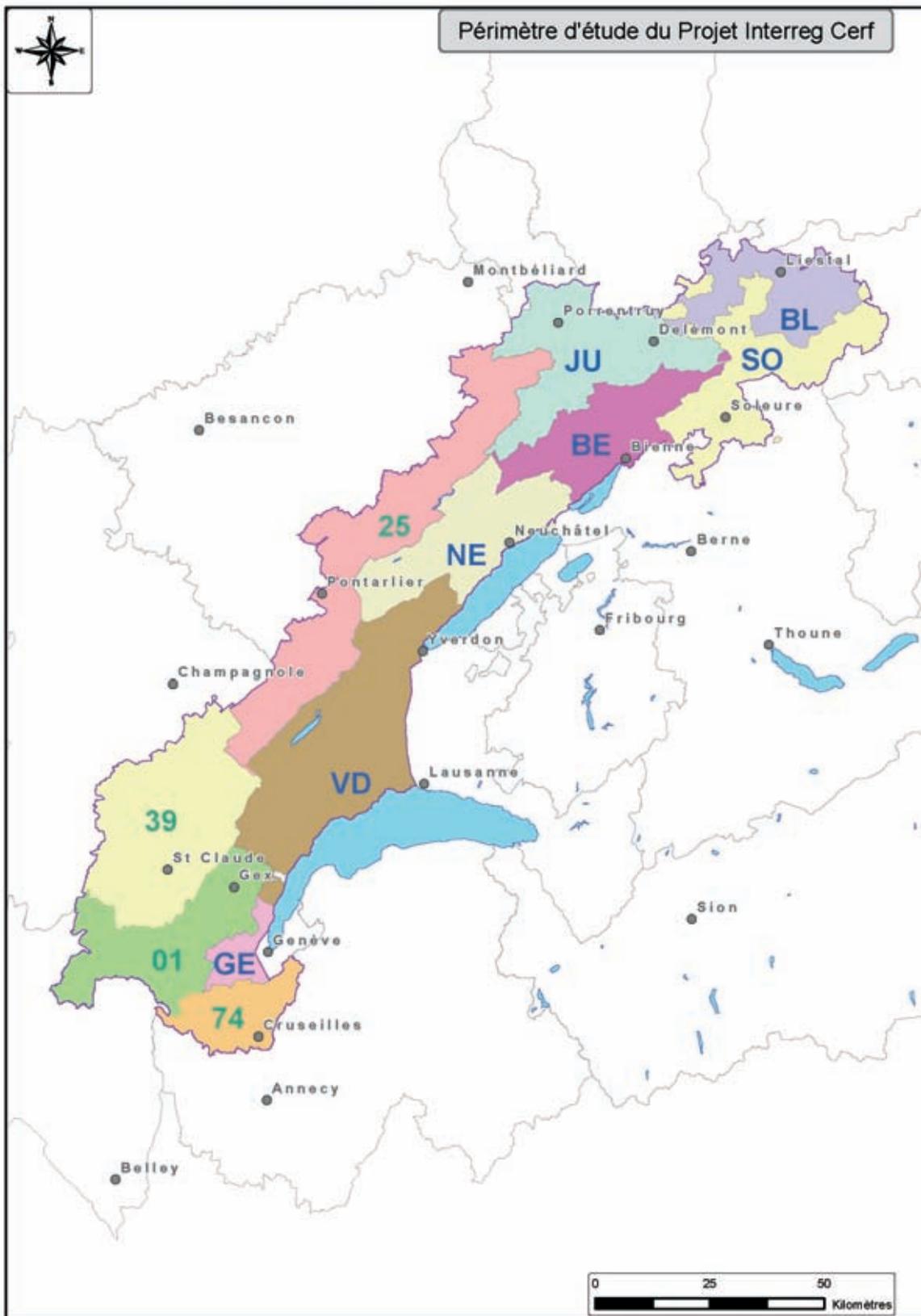


Figure 2 : Le périmètre d'étude

Le comité technique :

Il est constitué des porteurs du projet et se réunit de façon plus régulière, il est constitué des membres suivants :

- La Fédération Départementale des Chasseurs du Jura.
- L'Office National des Forêts de Franche-Comté.
- Le Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté.
- La Conservation de la Faune et l'Inspection des Forêts du Canton de Vaud.
- Le bureau ECOTEC Environnement SA, mandataire de l'OFEV.

A chaque séance, en fonction de l'ordre du jour, d'autres structures peuvent être conviées à participer afin d'apporter des conseils et une validation des actions. Le comité technique a pour objectifs de mettre en application les travaux validés en comité de pilotage, de définir et de coordonner précisément le travail de chacun, de fixer des échéances, de rédiger les rapports intermédiaires, les communications, et d'animer le programme. Au total douze séances ont eu lieu dans ce cadre :

- Le jeudi 1^{er} juin 2006 à Genève / bureau Ecotec (Canton de Genève).
- Le jeudi 20 juillet 2006 à Arlay / siège de la FDC 39 (Département du Jura).
- Le vendredi 22 septembre 2006 à Genève / bureau Ecotec (Canton de Genève).
- Le mardi 21 novembre 2006 à Besançon / siège du CRPF (Département du Doubs).
- Le vendredi 23 février 2007 à Pontarlier / agence ONF (Département du Doubs).
- Le jeudi 7 juin 2007 à Le Brassus / Centre d'exploitation des forêts cantonales (Canton de Vaud).
- Le vendredi 21 septembre 2007 à Meussia / chalet de chasse (Département du Jura).
- Le lundi 21 janvier 2008 à Chalamont / antenne bureau Ecotec (Département de l'Ain).
- Le mercredi 26 mars 2008 à Divonne les bains / esplanade du lac (Département de l'Ain).
- Le lundi 23 juin 2008 à Genève / bureau Ecotec (Canton de Genève).
- Le mardi 26 août 2008 à Pontarlier / agence ONF (Département du Doubs).
- Le mercredi 8 octobre 2008 à Le Brassus / Centre d'exploitation des forêts cantonales (Canton de Vaud).

4.3. Le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est transfrontalier et s'étend sur la France et la Suisse (Figure 2). Il comprend des parties de quatre départements français : Ain, Doubs, Haute-Savoie, Jura et sept cantons Suisses : Bâle Campagne, Berne, Genève, Jura, Neuchâtel, Soleure et Vaud. Au total 913 communes sont concernées, 269 en France et 644 en Suisse. La superficie forestière concernée est d'environ 340'000 ha boisés, dont 187'500 ha en France et 152'000 ha en Suisse.

En France, il intègre le Parc Naturel Régional du Haut-Jura, qui regroupe 113 communes sur les départements de l'Ain, du Doubs et du Jura. Deux réserves naturelles existent, l'une dans le département de l'Ain : la Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura et l'autre dans les départements de l'Ain et de la Haute-Savoie : la Réserve Naturelle de l'Etournel.

4.4. Origine des populations de cerfs

Les cerfs actuellement présents dans la chaîne jurassienne sont issus de lâchers, effectués en différents lieux et périodes sur la partie ouest du massif. Ils sont détaillés ci-dessous des plus anciens au plus récents :

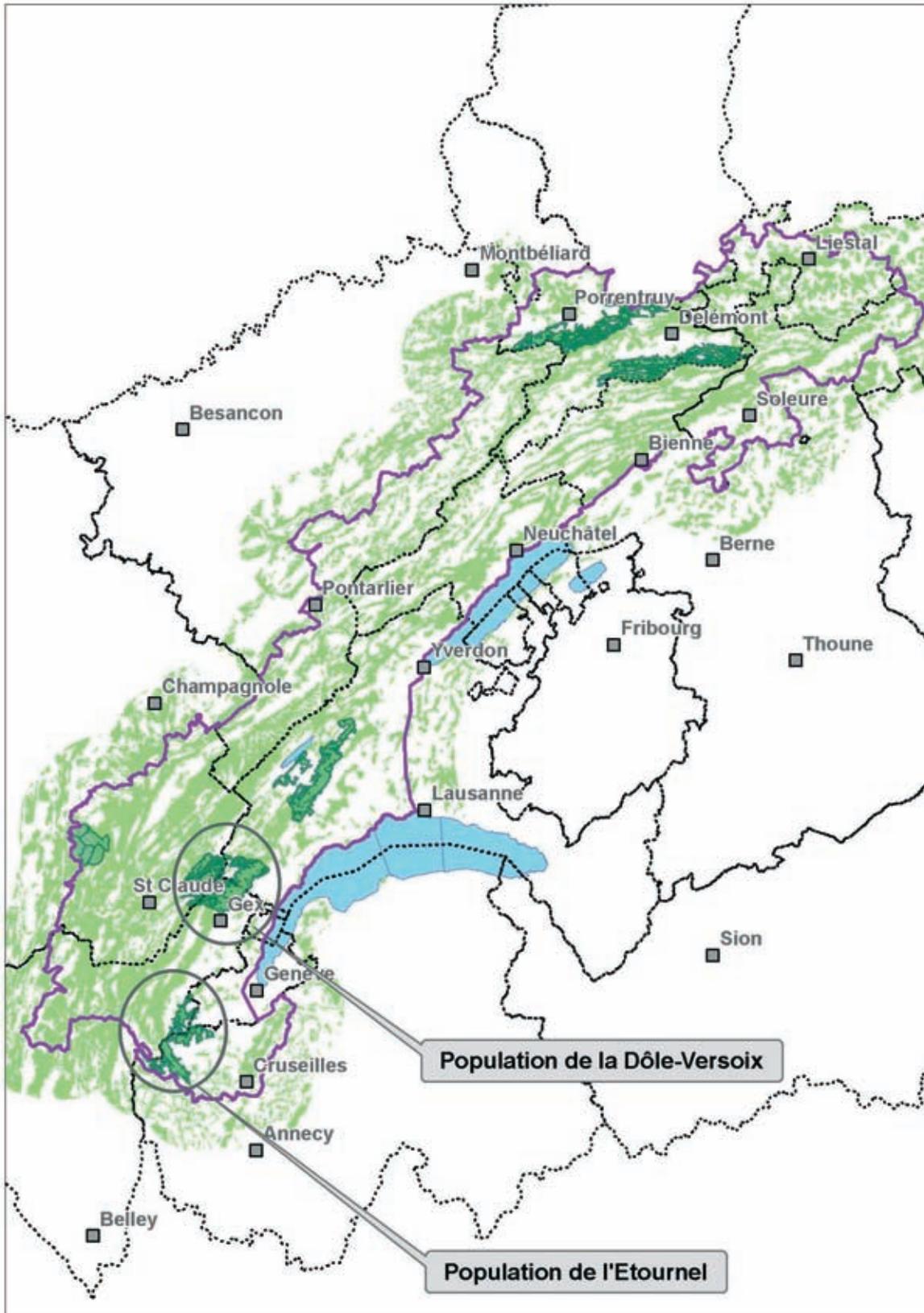
- 5 à 6 individus ont été lâchés dans les années 1955-56 dans la région des marais de la Versoix (Cantons de Genève et de Vaud, département de l'Ain) (*Fournier, 1997*), 10-12 d'après P. Patthey (*2003*).
- Dans les années 1950, 7 à 8 individus ont également été lâchés dans la zone d'Echallon, à côté d'Oyonnax (Département de l'Ain). Après une quasi-disparition de ce petit noyau, quelques individus sont de nouveau observés sur la zone depuis 2003.
- Des lâchers clandestins ont été faits au début des années 1980 au Creux du Van (canton de Neuchâtel) et d'autres ne sont pas à exclure (*Blant, 2001*), probablement originaires du canton du Valais.
- Une expérimentation d'élevage en semi-liberté a été conduite par l'INRA en 1991 à Maisod (Département du Jura). Cette expérimentation a échoué, les individus n'ayant pas pu être repris comme cela était envisagé. Une décision partagée entre les acteurs a été prise afin de consolider le noyau présent tout en définissant des mesures de gestion. La population actuelle de Maisod s'est développée à partir de 9 biches gestantes.
- Une dizaine d'individus se sont échappés d'un enclos dans le département du Haut-Rhin au début des années 2000, à proximité du canton du Jura, au nord-est du périmètre. Ces animaux sont observés de plus en plus fréquemment dans le canton du Jura, avec une reproduction probable.

Les principales populations actuelles proviennent d'une recolonisation d'individus issus de ces premiers lâchers et d'autres provenant de populations déjà existantes hors du périmètre d'étude situées, principalement dans le département de la Haute-Savoie pour le Salève.

Le rapport final sur le "Réseau écologique national REN" (*Berthoud, Lebeau & Righetti, 2004*) indique que la chaîne du Jura est plus ou moins couverte de zones nodales en forêts, de continuums, en particulier de continuums forestiers et de zones d'extensions (§ 13 "Glossaire"). S'y ajoutent les continuums agricoles extensifs. L'extension des cerfs de la population source dans le Jura vaudois en direction nord-est pourrait donc se faire sous des conditions favorables à moyen terme. Il est important d'éviter la construction de barrières infranchissables qui, aujourd'hui, n'existent pas encore pour le Jura même. Les exceptions sont l'autoroute Berne – Zurich et l'autoroute Mulhouse – Besançon au sud et au nord de la chaîne.

Dans une moindre mesure, des cerfs provenant des populations alpines des cantons de Berne et de Lucerne, mais également des populations vosgiennes, au nord de l'autoroute Mulhouse-Besançon, pourraient venir accélérer le processus de colonisation de la partie nord-est du périmètre. Il est intéressant de noter que 2 passages à faune ont été construits en 2002 sur l'autoroute A1, entre Berne et Soleure. Ceux-ci devraient permettre une meilleure connexion à l'avenir entre les populations jurassiennes et alpines suisses.

De nouveaux noyaux de populations se sont créés et installés ces dernières années, suite à la dispersion et à la colonisation d'individus provenant des populations existantes (§ 5.4.6).



4.5. Populations de cerfs connues au début du projet : types d'habitats et autres espèces d'ongulés présents

L'ensemble des populations suivies sur le massif jurassien au cours du projet est indiqué sur la carte en Annexe 4.

4.5.1. Population de l'Etournel

Il convient de différencier deux secteurs distincts utilisés par cette population : les forêts de la réserve de l'Etournel, de part et d'autre du Rhône et le massif montagneux du Vuache au sud, avec des cerfs qui restent toutefois cantonnés quasi-exclusivement au nord de l'A40. La superficie forestière du massif de l'Etournel est de 4'100 ha. Il est composé totalement de forêts de plaine avec des altitudes comprises entre 350 et 450 m. Les peuplements forestiers sont composés à 25 % de futaie régulière feuillue, à 30 % de taillis simple, à 40 % de taillis sous futaie les 5 % restant étant des formes de forêt buissonnante.

Le massif du Vuache, dont l'altitude varie de 350 à 1'106 m, est composé de 15 % de futaie régulière feuillue ou résineuse, 50 % de taillis simple, 30 % de taillis sous futaie et enfin de 5 % de forêt buissonnante. Les cerfs ne sont présents de façon régulière qu'au nord de l'A40.

Pour la partie Haute-Savoie, la population de chamois est stable. Elle est suivie par le GIC du Vuache qui effectue annuellement des circuits en cours d'hiver. Le plan de chasse est qualitatif avec des prélèvements orientés vers les jeunes et les individus âgés. Seize chamois ont été attribués pour la saison de chasse 2008-09. Cette population est estimée entre 150 et 200 chamois.

Après plusieurs années de hausse des effectifs et d'augmentation des attributions de plan de chasse jusqu'en 2003, la population de chevreuils a baissé, ainsi, 149 chevreuils ont été attribués en 2004 (4 chevreuils attribués aux 100 ha boisés). Ces dernières années, selon les données à disposition puis, pour les trois saisons suivantes, soit de 2005 à 2007, le plan de chasse a été réduit à 74 attributions, dont 50 % de jeunes de moins d'un an, ceci afin de permettre un redressement des effectifs.

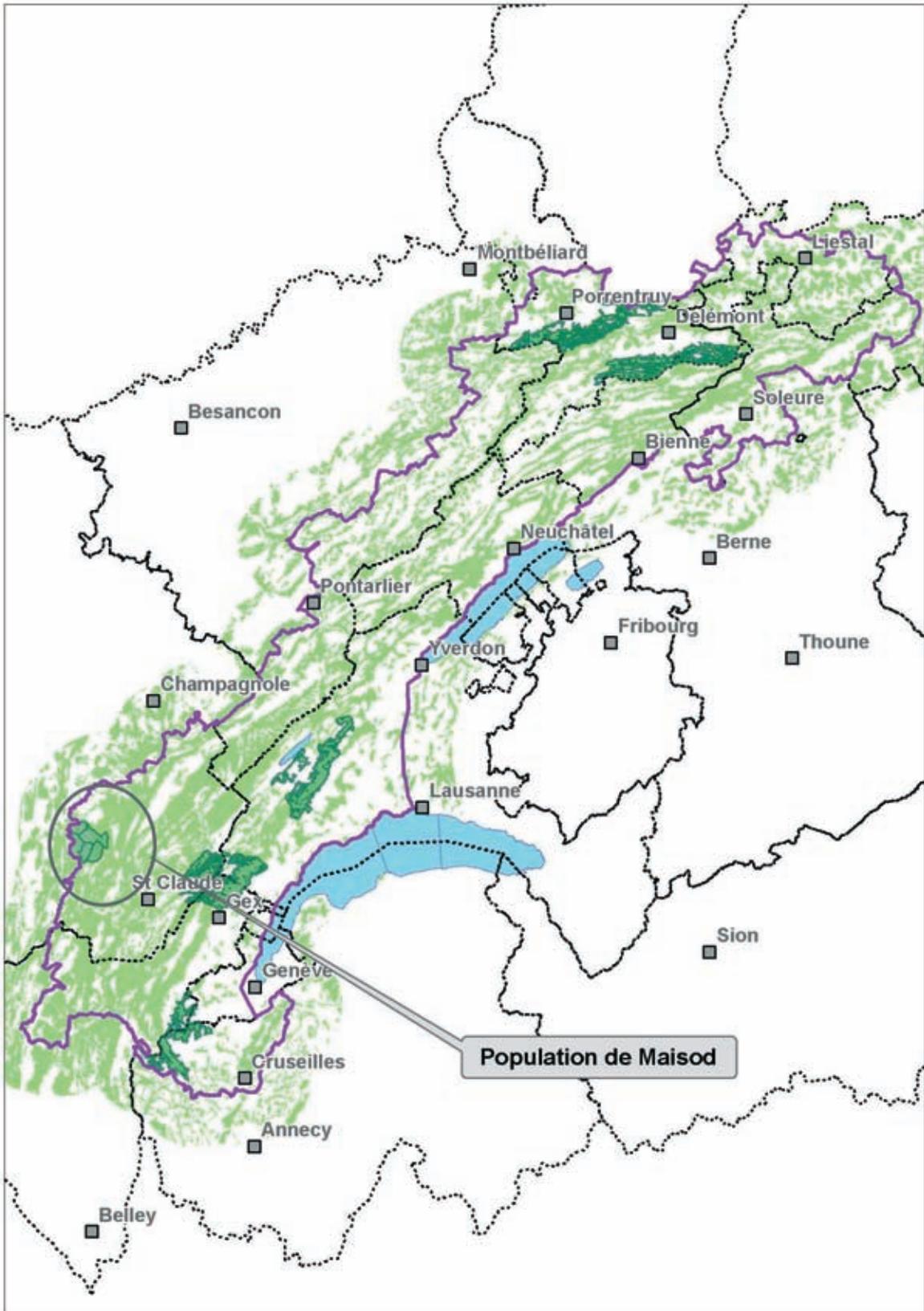
Pour la partie Ain, les effectifs de chamois sont stables avec une estimation comprise entre 50 et 150 individus, principalement sur le Sorgia. L'attribution est de 24 individus avec un plan de chasse qualitatif.

Le chevreuil est ici aussi en diminution et le plan de chasse a été revu à la baisse avec un aspect plus qualitatif qui devrait permettre au moins de stabiliser la situation. L'attribution était de 1.4 aux 100 ha boisés en 2002-03 et de 1.1 aux 100 ha boisés en 2007-08.

4.5.2. Population de la Dôle-Versoix

Les marais et les forêts (principalement des chênaies) de la Versoix, en zone de plaine, sont en lien direct avec le massif jurassien. Ils sont à cheval sur les limites entre le département de l'Ain et les cantons de Genève et de Vaud.

Le massif de la Dôle, sur le versant sud du Jura, est très hétérogène, notamment parce que l'altitude varie de 600 à 1'500 m. En France, il est composé à 30 % de futaie régulière de hêtre, à 20 % de taillis simple ou taillis sous futaie.



Les 50 % restant sont composés de peuplements résineux (sapins et épicéas) ou de peuplements mixtes (hêtraie sapinière avec feuillus précieux). Différents traitements y sont appliqués selon le type de peuplements (futaie régulière ou irrégulière).

Le massif du Massacre, au nord-ouest, dans le département du Jura, est situé entre 1'000 et 1'500 m d'altitude. Cette zone couvre une surface de 5'100 ha dont 3'400 ha boisés. Elle est composée, très majoritairement, de peuplements résineux traités en futaie jardinée. Une des particularités du massif est la difficulté de renouvellement des peuplements résineux, compte tenu des contraintes climatiques liées à l'altitude ainsi que de l'envahissement par le hêtre.

Sur la partie jurassienne du secteur concerné le chevreuil a fortement baissé, avec une attribution moyenne de 1.5 chevreuils aux 100 ha boisés dans le Jura et 0.8 dans l'Ain. Les effectifs de chamois sont stables avec dans le département du Jura 5 attributions, la population est estimée entre 50 et 80 (*FDC39 - enquête 2004*).

Dans l'Ain, la population est estimée entre 300 et 350 chamois. Le plan de chasse qualitatif devrait permettre d'envisager une hausse des effectifs, mais un conflit d'intérêt pourrait apparaître avec les alpagistes qui trouvent la population déjà trop importante.

Sur la partie vaudoise, l'évolution des effectifs de chevreuils est suivie annuellement au moyen des comptages aux phares de type " IKA voiture " : l'évolution entre 2002 et 2006 est négative alors qu'elle est stable de 2007 à 2008. La région abrite également de fortes populations de chamois, qui ont augmenté de 1990 à 2000, et qui sont actuellement en diminution. L'effectif minimum est de 140 bêtes (adultes et jeunes de l'année) en 2007.

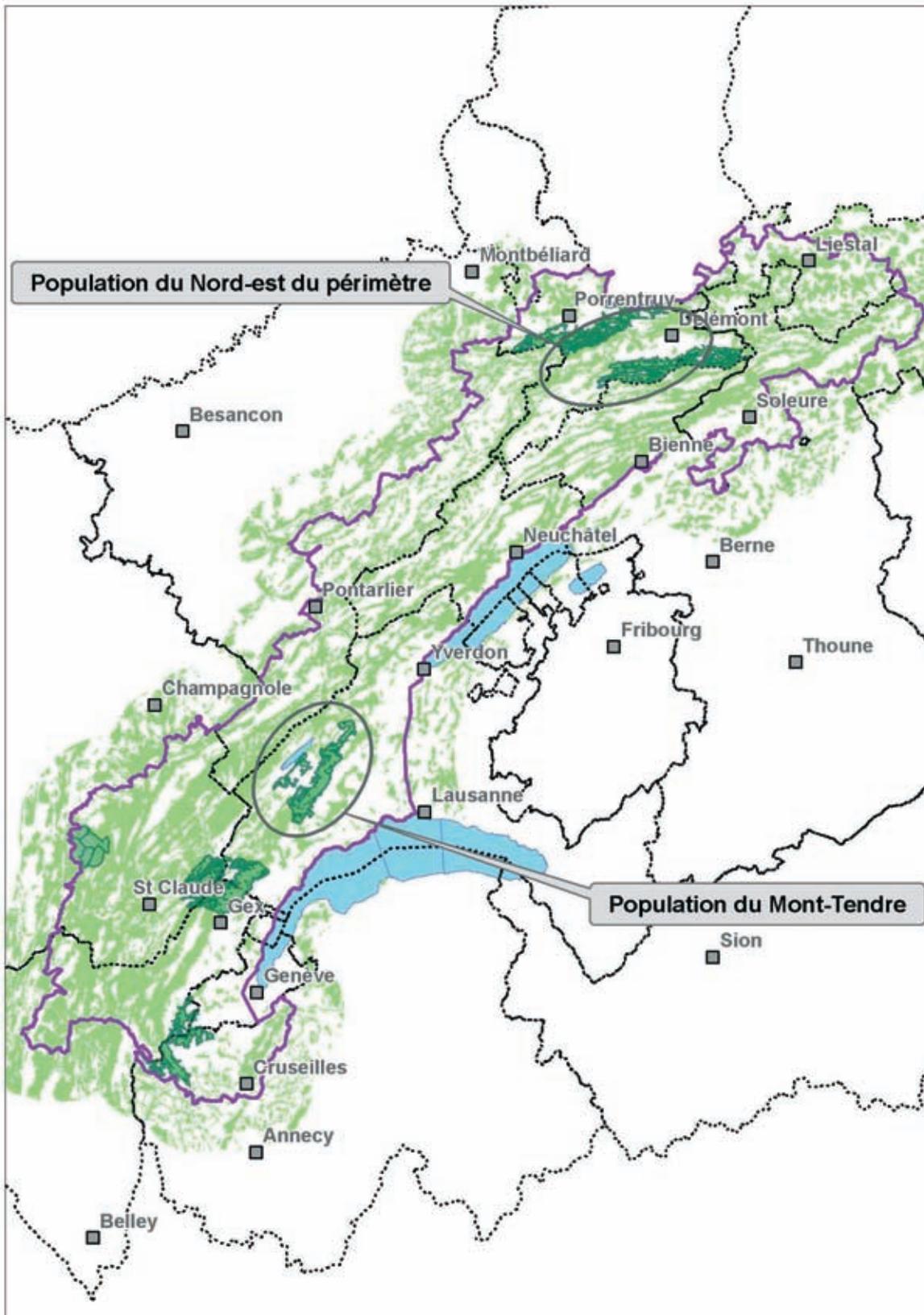
4.5.3. Population de Maisod

Située en Petite Montagne sur la rive est du lac de Vouglans à une altitude comprise entre 500 et 700 m, la population originelle occupe un secteur où il existe peu d'enjeux forestiers. C'est une mosaïque de pelouses, de landes abandonnées en cours d'enfrichement et de boisement, et de zones où alternent haies et prairies.

Les forêts présentes sont principalement des taillis surtout composés de chênes et de charmes, avec parfois une strate dominante résineuse composée de pins. Il est possible également d'y trouver un sous-étage dense, voire impénétrable, de buis. Sur les sols les plus favorables, des plantations d'épicéas ont été installées.

Les forts enjeux environnementaux présents dans cette région ont amené une désignation en site Natura 2000.

Le chevreuil est présent sur toute la zone, alors que le chamois occupe de petits secteurs avec des effectifs inférieurs. Concernant le chevreuil, les populations ont fortement diminué ces dernières années. L'attribution moyenne est de 1.9 chevreuils aux 100 ha boisés et a été diminué de 27.5 % pour la saison 2005-06. Quant au chamois, la population est estimée entre 33 et 51 individus (*FDC39 - enquête 2004*). Elle est actuellement stable et l'attribution 2008-09 est de 8 individus.



4.5.4. Population du Mt-Tendre

Le massif compris dans le projet s'étend de part et d'autre de la crête du Mont-Tendre entre St-George et Romainmôtier, du Plateau vaudois aux rives sud du Lac de Joux. La partie centrale du périmètre, composée de pâturages boisés, n'est pas incluse dans le suivi de la flore. Les pentes sud-est boisées s'étendent entre 750 m et 1'600 m d'altitude, alors que le versant de la Vallée de Joux descend jusqu'à la cote 1'000 m.

Les forêts les plus basses en altitude, composées jusqu'à 70 % d'hêtres, sont souvent enrichies avec d'autres feuillus divers, ainsi que d'épicéas, de sapins blancs, de douglas et mélèzes, et les forêts des côtes, à plus forte proportion de résineux (jusqu'à 60 %, sapins et épicéas) et feuillus : hêtres prédominants, érables sycomores, sorbiers et alisiers disséminés, sont traités en futaie régulière. Dès 1'000 m environ, les peuplements sont principalement résineux (jusqu'à 85 % d'épicéas et de sapins) et se caractérisent par un régime irrégulier, voire jardiné. Les parties boisées des alpages sont essentiellement résineuses (épicéas).

Tout comme pour les massifs de la Dôle et du Massacre, le seul ongulé actuellement suivi est le chevreuil, dont les effectifs suivent la même évolution. La seule différence notable avec ces deux autres massifs est la petite taille des populations de chamois.

4.5.5. Population du Nord-est du périmètre

Transfrontalière, cette population en cours d'établissement se situe sur les cantons du Jura, de Soleure et de Bâle Campagne. 2 massifs ont été définis et ont fait l'objet de suivi de la flore en 2008 :

- **Massif A, dit Mont-Terri** : ce massif s'étirant de la Haute-Ajoie jusqu'au pied du Glaserberg (F), est situé à une altitude comprise entre 425 et 940 mètres. Sa superficie atteint 10'170 ha dont 6'440 ha de surface boisée. Il est principalement constitué par de la vieille futaie à futaie moyenne, avec des zones de fourrés concentrées. Les forêts jardinées sont quasi absentes, le taux de résineux est de 34 %. La station qui prédomine est majoritairement la hêtraie à aspérule, à millet, à dentaire et à if.
- **Massif B, dit Raimeux** : ce massif connaît une amplitude altitudinale légèrement plus élevée, de 470 à 1'300 mètres d'altitude. Il s'étend de la Combe des Beusses à la limite Est du canton (*Schönenberg*). La superficie du secteur atteint 9'800 ha au total pour une surface boisée de 6'390 ha. La pente de ce massif est sensiblement plus importante. Il est principalement constitué par de la futaie moyenne avec des zones de fourrés plus éparées. Les forêts jardinées sont peu représentées et le taux de résineux est de 34 %. La station qui prédomine est la hêtraie à dentaire, à if et à sapin.

A l'échelle du canton du Jura, les indices kilométriques "chevreuil" sont relativement stables depuis 2005. Les prélèvements par la chasse sont pour les 8 dernières saisons d'environ 3.7 chevreuils tirés aux 100 ha boisés.

La population de chamois qui est estimée chaque printemps par les gardes faune sur les places de gagnage reconnues se situe dans une fourchette de 300 à 400 têtes. Le plan de chasse annuel fixé à 60 individus est réalisé à 81.5 % depuis 2005.

Tableau 1 : Etat de la mise en place (septembre 2008) et utilisation des indicateurs de l'observatoire cerfs.

Population de cerfs	Etournal		Dôle-Versoix		Maisod		Mt Tendre		Salève Echallon		Long-chaumois		Chaux neuve		Mt Aubert		NE du périmètre	
	Haute Savoie	Ain	Genève	Ain	Jura (F)	Genève	Jura (F)	Vaud	Haute Savoie	Ain	Jura (F)	Doubs	Vaud	Jura (CH)	Bâle campagne	Soleure	Partiel ¹	Partiel ¹
Indices de présence	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Partiel ¹	Oui	Partiel ¹	Oui	Oui	Oui	Oui	Partiel ¹	Oui	Oui	Oui	Partiel ¹	Partiel ¹
Comptages au phare	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Prévu en 2009	Prévu en 2009	Prévu en 2009	Oui	Oui	-	-	-	-
Mortalité extra-cynégétique	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	-	-	-
Dégâts	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	-	-	-
Plan de tir	Oui	Oui	-	Oui	Oui	-	Oui	Oui	-	-	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Indices de condition	Oui ²	Oui	-	Oui	Oui	-	Oui	Oui	-	-	Oui	-	-	-	-	-	-	-
Suivi sanitaire	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	-	-	-
Suivi flore	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui	-	-	-	-	-	Oui	-	-	-	-

1 : < 10 fiches rendues en 2006-2008

2 : Majorité des poids relevés avec un kg de précision, en principe en ordre dès 2008 (balance de précision)

- : pas prévu ou pas de sens de mettre en place

5. OBSERVATOIRE CERF

5.1. Introduction générale

Avant le projet INTERREG, il n'existait pas d'observatoire de l'évolution des populations de cerfs élaphe sur l'ensemble du massif jurassien. Cependant certaines populations telles celles de l'Etournel, de la Dôle-Versoix et du Mont-Tendre, étaient déjà suivies de façon coordonnée.

Durant la première année, une recherche des données existantes a été réalisée auprès de toutes les structures participantes. Celles-ci ont été synthétisées et des méthodes identiques ont été utilisées de façon coordonnée dès 2006 à l'échelle du périmètre d'étude. Toutes les méthodes utilisées et les résultats recueillis sont détaillés dans ce chapitre.

Comme pour la plupart des ongulés, il est illusoire de chercher à connaître précisément les effectifs de cerfs présents sur le massif. Ainsi, la gestion du cerf s'appuie sur des indicateurs qui permettent d'appréhender les tendances dans l'évolution de la population et l'état d'équilibre de la population avec son milieu.

Le nombre d'indicateurs utilisés varie selon les populations et leur importance. Certains indicateurs sont suivis sur l'ensemble de la zone d'étude alors que les autres sont mis en œuvre uniquement dans les périmètres géographiques des populations, comme le présente le tableau ci-contre.

5.2. Méthodes de suivi

L'observatoire mis en place comprend trois volets qui intègrent plusieurs méthodes de suivi définies en commun par le comité technique et effectuées annuellement :

- Suivi des populations de cerfs.
- Suivi de la relation population-milieu.
- Suivi du milieu (flore).

5.2.1. *Suivi des populations de cerfs*

Si les gestionnaires le laisse se développer, le cerf va coloniser naturellement les régions favorables. Le processus de colonisation a déjà été étudié : les jeunes mâles seront les premiers explorateurs suivis par les femelles. Par la suite, les cerfs se reproduiront et la taille des groupes augmentera. L'objectif est donc de recueillir des informations objectives pour que les gestionnaires puissent anticiper cette prospective. Plusieurs méthodes de suivis ont été mises en place pour permettre aux acteurs impliqués de proposer des choix de gestion :

- Recueil des indices de présence : le but de la récolte est de suivre le processus de colonisation et de déterminer si les cerfs se sont installés (reproduction).
- Mortalité extra cynégétique : corrélée à l'évolution de la taille de la population.
- Comptages aux phares : l'objectif est de connaître l'évolution des effectifs d'une population.
- Taux de réalisation du plan de tirs : en principe plus facilement réalisé s'il est bien inférieur au nombre de cerfs présents.

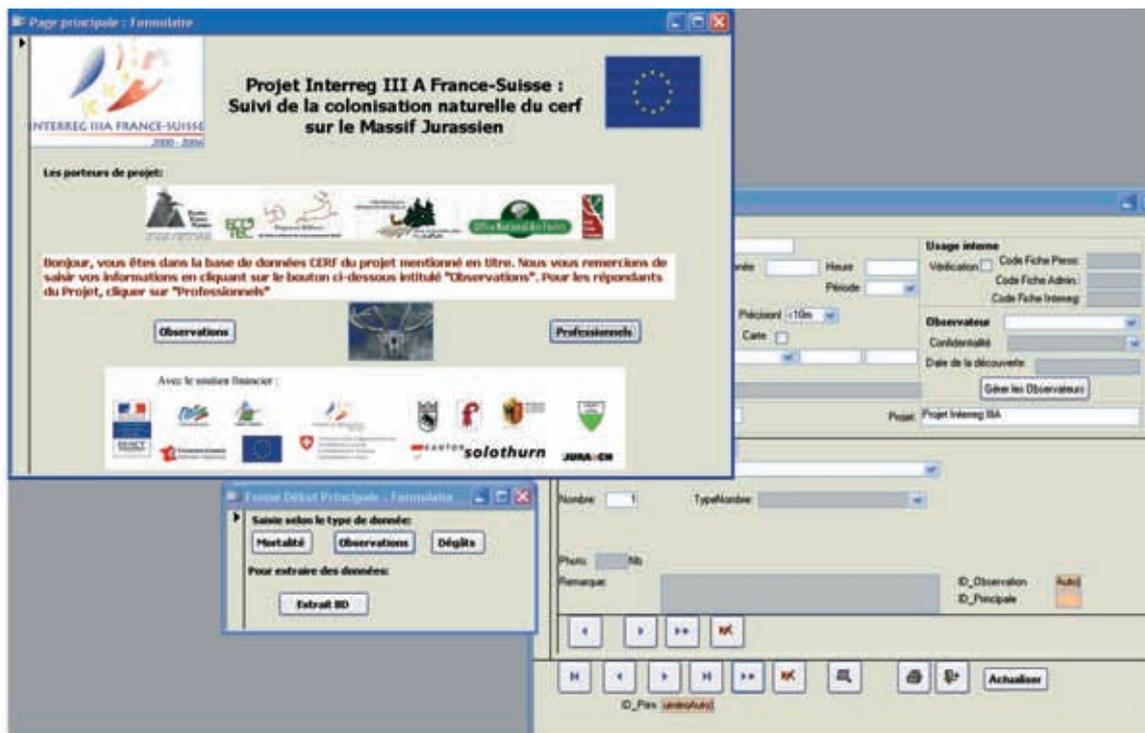


Figure 3 : Extrait de la base Access



Des équipes sont réunies avant les comptages – Les groupes sont constitués d'agent forestier, d'agent de l'ONCFS, de techniciens des fédérations départementales des chasseurs et de garde faune.

5.2.1.1. Indices de présences

A partir du 1^{er} septembre 2006, des fiches d'observations standardisées (Annexe 1 / Annexe 2 / Annexe 3), permettant de collecter les informations de présence du cerf, ont été développées et distribuées à tous les acteurs de terrain concernés, dans l'ensemble du périmètre d'étude.

Trois types de fiches ont été distribués ; celles-ci concernent :

- Les observations.
- La mortalité.
- Les prélèvements cynégétiques.

Les organismes participants sont :

- FDC (avec le concours des sociétés de chasse locales).
- Forêt Privée (CRPF, services forestiers des Chambres d'Agriculture, coopératives forestières, experts forestiers).
- ONCFS.
- ONF.
- Réserve Naturelle de la Haute Chaîne.
- Services cantonaux de la chasse.
- Inspecteurs cantonaux des forêts.
- DIANA Vaudoise.

L'objectif principal de cette démarche étant d'optimiser le suivi du processus de colonisation.

Une base Access a été créée (cf. extrait ci-contre). Début septembre 2008, elle comprend 1946 fiches.

5.2.1.2. Comptages aux phares

Les comptages nocturnes aux phares permettent d'obtenir une bonne estimation des effectifs minima en zone montagnaise et de suivre l'évolution des effectifs (*Klein, 1982*).

Des comptages aux phares étaient déjà réalisés de façon coordonnée pour les populations de cerfs de l'Étournel, de la Dôle-Versoix et du Mont-Tendre dans le cadre du groupe de travail transfrontalier sur le cerf (départements de l'Ain, de Haute-Savoie et cantons de Vaud et Genève) mis en place en 1999 (*Patthey 2003, 2006*). Depuis 2001, la population de Maisod est également suivie mais de façon indépendante. En dehors de ces secteurs, aucun comptage aux phares spécifique au suivi du cerf n'existait. Le dossier INTERREG a permis de mener une réflexion commune de suivi à plus grande échelle. Un protocole commun a été défini, pour réaliser annuellement les circuits de façon coordonnée et analyser les données de la même manière.

Tableau 2 : Bilan des échanges de personnels lors des comptages aux phares du printemps 2008.

Population	1ère sortie	2ème sortie	3ème sortie	4ème sortie	5ème sortie
Dôle-Versoix Jura		Richerot ONCFS 01			
Dôle-Versoix Ain	Piguet SFFN Vaud	Debonneville SFFN Vaud			Meunier ONCFS 39
Dole-Versoix et Mt Tendre Vaud		Marillier FDC39 Chauvin CRPF 39		Locatelli ONF 01	
Mt Tendre Vaud	Chesnais ONCFS 39				
Etournel Haute Savoie		Patthey SFFN Vaud			
Etournel Ain	Rassat, Decourcelle ONCFS 74			Decourcelle, Revillard ONCFS 74	



Un exemple de collaboration lors des comptages du printemps 2008 : Michaël Marillier, technicien à la FDC du Jura, accueilli par Patrick Deleury garde faune du canton de Vaud

En 2006, de nouveaux circuits ont été créés pour suivre l'expansion du cerf dans le périmètre des populations chassées du Mont-Tendre et de la Dôle-Versoix (Annexe 4). En 2007 et 2008, les cerfs ont été activement recherchés dans les cantons du Jura, de Soleure et dans le secteur du Mont-Aubert (VD) où plusieurs animaux ont été observés afin de définir de futurs parcours de comptage. Les premiers comptages ont eu lieu au printemps 2008 dans le canton du Jura et auront lieu en 2009 au Mont-Aubert.

Chaque année le protocole est le même pour l'ensemble des circuits, avec une analyse identique des résultats. Le protocole est décrit par l'ONCFS dans sa fiche technique n°9. Les comptages sont réalisés de mars à début avril suivant les conditions météorologiques sur un itinéraire défini qui comprend des pâturages et des cultures en lisière des massifs forestiers. Ils sont réalisés lorsque la végétation herbacée apparaît et avant le débourrement des arbres. Quatre à cinq sorties sont réalisées chaque année, toutes les observations de cerfs sont reportées sur des cartes avec, dans la mesure du possible, la classe d'âge et le sexe des individus observés.

Trois indices révélateurs de l'évolution numérique des populations sont calculés :

- La moyenne annuelle du nombre de cerfs observés par sortie et son écart-type.
- L'effectif minimum non détaillé correspond au nombre maximum d'individus observés lors d'une des tournées aux phares ou meilleur résultat.
- L'effectif minimum par catégorie correspond à la somme du nombre maximum de chacune des différentes classes d'individus (mâles, daguets, femelles, faons) observés lors d'une des tournées aux phares. Cette dernière estimation n'est réalisable que si les différentes classes d'âge et de sexe sont identifiables.

Pour chaque circuit, un responsable a été nommé. En France, les Fédérations départementales des chasseurs sont chargées de la réalisation de ces comptages, avec la constitution d'une équipe de quatre personnes au minimum par circuit. Sur chaque circuit, un forestier, un agent de l'ONCFS et un technicien d'une des Fédérations départementales des chasseurs, forment la base de l'équipe, complétée par des lieutenants de louveterie ou des chasseurs. Pour les cantons de Vaud et de Genève, les comptages sont assurés par les services de Faune. Les forestiers sont invités à participer s'ils le désirent.

Durant les comptages de 2008, des échanges de participants se sont déroulés pour consolider la collaboration transfrontalière, permettre aux compteurs de faire connaissance et découvrir d'autres milieux. Initialement, avec un accord unanime de toutes les structures participantes, 21 échanges étaient prévus. Au final, après le règlement des formalités administratives, 13 échanges se sont déroulés (Tableau 2).

5.2.1.3. Plan de tirs – taux de réalisation

En fonction de l'évolution des populations et des objectifs de gestion définis, des plans de tirs ou plans de chasse (attributions) sont fixés annuellement. Ce sont les détenteurs d'un droit de chasse qui en font la demande et l'attribution leur est accordée ou non par le Préfet en France. En Suisse, c'est l'administration cantonale qui décide du plan de chasse. Avant 2006, chaque entité administrative recueillait, de façons diverses, les informations sur les prélèvements. Seules les populations les plus anciennes et importantes étaient chassées.



Cerf mâle adulte découvert mort.

Le projet INTERREG a permis la création d'une fiche de prélèvement cynégétique (Annexe 2), mise en place sur l'ensemble du périmètre. Des mesures biométriques sont relevées pour chaque cerf prélevé à la chasse.

Elles fournissent notamment des informations sur la dynamique de population du cerf et son état de santé (§ 5.2.2). Des attributions sur de nouveaux secteurs dans le département du Jura sont intervenues, avec la mise en commun des données.

Il est conseillé généralement de prélever 35 % de l'effectif de la population de fin d'hiver (calculé à partir de l'indice phare, voir aussi le chapitre 5.2.1.2) pour stabiliser une population à haute performance, ce pourcentage est indiqué dans le graphique de présentation de la réalisation du plan de tirs à titre de comparaison.

5.2.1.4. Mortalité extra-cynégétique

Le recensement des cas de mortalité est un outil qui permet de suivre indirectement l'évolution des populations (ONC, 1999). Comme pour les indices de présence, certaines structures recensaient la mortalité avant le projet INTERREG. En 2006 avec la création de l'observatoire, une fiche spécifique a été créée (Annexe 3), qui permet de recenser de façon homogène et standardisée tout cas de mortalité sur le périmètre d'étude.

5.2.1.5. Suivi sanitaire

Avant le projet INTERREG il n'existait pas de synthèse sur les analyses sanitaires effectuées sur les populations de cerfs du massif jurassien. Durant le projet, l'inventaire des analyses a été réalisé, et les échanges entre les structures initiés par le dossier, permettent une meilleure surveillance.

Sont écartés du suivi sanitaire les individus dont la cause de mortalité est identifiée, telle que la collision routière ou une blessure de chasse.

En France, ces analyses sont possibles dans le cadre du réseau national de surveillance sanitaire de la faune sauvage (SAGIR). Pour la Suisse, un cerf découvert mort peut être analysé par l'Institut Galli-Valerio à Lausanne.

5.2.1.6. Suivi pendant le brame

L'écoute des cerfs pendant le brame permet de suivre l'évolution des effectifs "mâles" et ainsi de préciser le nombre de cerfs adultes prenant une part active à la reproduction et de localiser les places de brame.

Cette méthode n'a malheureusement pas pu être retenue par le comité technique, du moins en France, en raison de son coût élevé (Patthey, 2006). Cependant, cette technique est utilisée depuis bientôt 15 ans dans certaines populations.

Définition de trois fiches types d'indices de présence, communes à l'ensemble des partenaires.

Mise en place d'un réseau d'observateurs.

Constitution d'une base de données commune, "indice de présence du cerf".

Connaissance de l'évolution spatiale du cerf sur l'ensemble du massif jurassien, et évolution temporelle.

Comptage simultané et coordonné des populations principales de cerfs de l'Arc jurassien, suivant le même protocole.

Création de nouveaux circuits pour suivre l'expansion de l'espèce (Dôle-Versoix, Massacre, Mont-Tendre, Mont-Aubert (Vaud) et Canton du Jura).

Mise en commun des données plan de chasse à l'échelle du massif jurassien.

Comparaison du taux de réalisation.

Données qualitatives sur les prélèvements.

Connaissance de l'évolution de la mortalité du cerf sur l'ensemble du massif jurassien.

5.2.2. Suivi de la relation population – milieu

5.2.2.1. Indice de condition

Les indices de condition tels que le poids des jeunes animaux, le taux de gestation des bichettes ou la longueur des perches des daguets reflètent l'équilibre de l'espèce avec le milieu (*Bonenfant et al., 2002*). Ils sont également appelés Indicateurs de Changement Ecologique (ICE). Ces indicateurs traduisent par leur baisse un déséquilibre cerf - habitat. Cependant, ce déséquilibre cerf-habitat peut être observé alors que l'impact sur le renouvellement forestier est déjà très marqué. La fiche et le protocole de relevés biométriques développés en 2002 pour les populations du bassin genevois (*Patthey, 2006*) ont été étendus à l'ensemble du périmètre INTERREG (Annexe 2). L'uniformisation des mesures est en effet une condition *sine qua non* pour pouvoir analyser ces indicateurs. Les mesures sont faites par les Fédérations départementales des chasseurs de l'Ain, de Haute-Savoie, du Jura, et les services cantonaux de la chasse.

Les principales informations déductibles des indices de conditions permettent de répondre aux questions suivantes :

1. La relation population de cerf – milieu diffère-t-elle entre les populations ? Ou les indices de condition sont ils différents entre les populations ?

2. La relation population de cerf – milieu évolue-t-elle au cours du temps ? Ou les valeurs des indices de conditions sont ils en augmentation ou diminution ?
3. Les densités de populations de cerfs sont elles en adéquation avec le milieu ?

Le poids des faons (mâles et femelles) augmente significativement de la fin de l'été au début de l'hiver. Afin de pouvoir comparer leurs poids entre populations, des corrections sont apportées au poids des faons prélevés en fonction des dates de tir (*Bonenfant et Klein, 2005*). Aucune augmentation du poids des bichettes et daguets pendant la saison de chasse n'a pu être mise en évidence.

Les poids et longueurs de dagues ont été comparés à l'aide d'analyses de variances couplés à des tests *a posteriori* de Tukey.

5.2.2.2. Suivi des dégâts agricoles

En France, la réglementation impose aux Fédérations départementales des chasseurs d'indemniser les dégâts agricoles de grands gibiers. Elle n'impose pas l'indemnisation des dégâts forestiers causés par les cervidés, mais le propriétaire a maintenant la possibilité sous certaines conditions, de se retourner contre le détenteur du droit de chasse. Ainsi il peut lui demander une prise en charge financière du préjudice, en cas de non réalisation du minimum des attributions du plan de chasse fixé par le Préfet, et en plus dans le cas où le seuil de régénération minimum ne serait pas respecté.

En Suisse, les indemnités des dommages du gibier aux cultures agricoles sont versées par chaque canton, avec une participation de la Confédération suisse pour les districts francs fédéraux (*zones protégées contribuant à protéger des espèces rares et menacées ainsi que leurs habitats*). Bien que la législation fédérale donne la possibilité aux cantons d'indemniser les dégâts aux arbres en âge de production, cette possibilité n'est actuellement pas utilisée.

Avant le projet INTERREG ces données n'étaient pas consolidées par populations. Depuis, elles sont recueillies annuellement auprès des Fédérations départementales des chasseurs et des cantons. Dans ces structures, les informations sont saisies dans un logiciel spécifique qui intègre également les données concernant le sanglier et les autres grands ongulés.

Connaissance de l'évolution de la relation niveau de population de cerf – milieu.

Mise en commun des données annuelles sur les dégâts agricoles, portées à connaissance de tous.

Données consolidées pour le massif et par population.

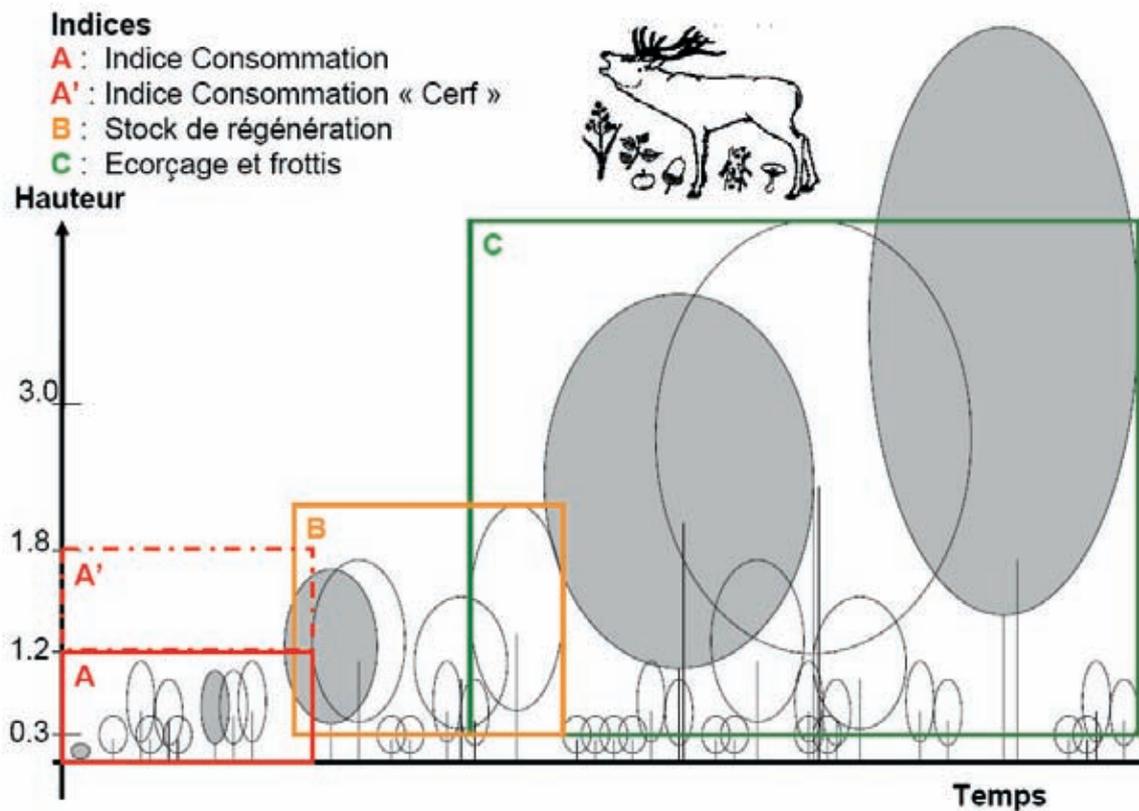


Figure 4 : Synthèse schématique du protocole appliqué

Voir aussi : Fiche et protocole finaux en Annexe 14



Un agent en train d'effectuer un relevé sur une placette.

5.2.3. Suivi du milieu

5.2.3.1. Introduction

Afin de disposer de données objectives quant à l'impact du cerf sur la flore, il a été décidé de travailler sur six massifs forestiers comportant trois populations de cerfs (trois en France et trois en Suisse, dont un transfrontalier). Des résultats sont présentés par site, avec deux campagnes de relevés (2007 et 2008). La surface forestière prise en compte par population est au minimum égale à 5'000 ha.

5.2.3.2. Objectifs

Le protocole retenu (Figure 4) propose un faisceau d'indicateurs répondant de façon complémentaire aux trois objectifs suivants :

- Suivre l'évolution de la pression des ongulés sur la flore lignifiée (5.2.3.4).
- Déterminer si cette pression est trop importante pour permettre d'atteindre les objectifs forestiers en vigueur (rajeunissement, ...) et causer ainsi des dégâts (5.2.3.5).
- Evaluer l'impact supplémentaire de la présence du cerf par rapport aux autres espèces d'ongulés (5.2.3.6).

5.2.3.3. Méthodes

Le protocole mis en place est une adaptation de l'I.C. (protocole Cemagref) complété par des indicateurs de rajeunissement et destiné aux massifs à cerfs.

Le principe de la méthode est basé sur un échantillonnage aléatoire adapté, dont l'objectif est d'obtenir une densité de placettes par massif proche de 1 pour 20 ha boisés. Une grille avec un maillage de 250 m est appliquée sur le massif, dont le périmètre précis a été défini par les données à disposition (Système d'Information Géographique, SIG) et par les connaissances des agents forestiers. Chaque point de grille, inclut dans un massif, correspond à une placette potentielle. Dans un deuxième temps, les placettes, qui feront l'objet d'un relevé, sont sélectionnées au hasard avec un SIG. Le tirage aléatoire de placettes a été réalisé deux fois, en 2007 et 2008.

Chaque observateur est muni d'une carte où sont localisées toutes les placettes. Il doit se rendre sur chacune des placettes à l'aide d'un GPS ou d'une boussole et d'un topo-fil.

Sur chaque placette l'opérateur de terrain devra noter 3 types d'informations :

5.2.3.4. Evolution de la pression sur la flore lignifiée– Indice de Consommation IC

L'Indice de Consommation (I.C.) (protocole Cemagref) a pour but de suivre l'évolution de la pression de consommation exercée par les herbivores forestiers sur la flore lignifiée d'un massif forestier donné.

Outre la strate habituelle entre 0 m et 1.20 m, une strate située entre 1,20 m et 1,80 m est individualisée dans ce protocole pour évaluer si l'abroustissement du cerf peut être identifié. En effet, d'autres ongulés sauvages, présents sur ces sites (chevreuils et chamois) sont eux aussi susceptibles d'abroustir les semis, mais en dessous d'1,20 m en théorie, si l'on excepte les variations d'épaisseur de manteau neigeux (Figure 4).

La placette de 1 m² est matérialisée à l'aide d'un quadrat. L'observateur doit identifier toutes les espèces lignifiées présentes, c'est-à-dire accessibles aux cervidés et noter si les espèces sont consommées (trace d'abroustissement) ou non.

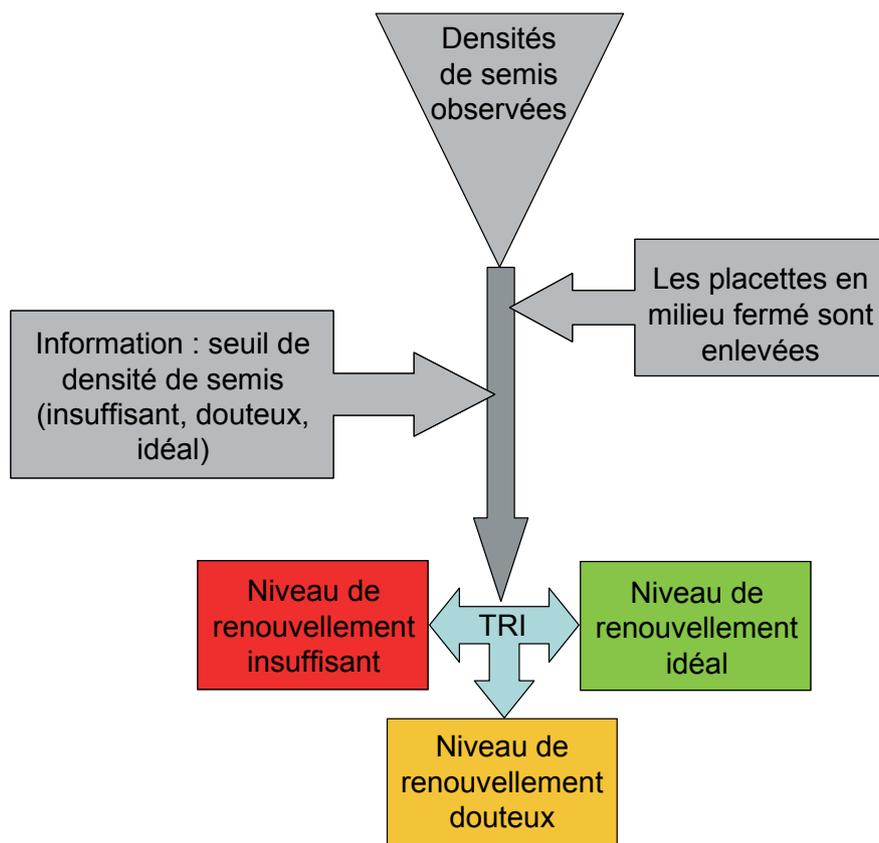


Figure 5 : Principe d'évaluation du niveau de rajeunissement

Voir aussi : Modèles complets en Annexe 16

5.2.3.5. Evaluer le nombre de semis de qualité restant – Indice de rajeunissement

Cette mesure a pour but de mesurer si le niveau de régénération est suffisant pour garantir le renouvellement des peuplements.

Sur chaque placette de 5 m de rayon, l'observateur doit identifier tous les semis d'espèces ligneuses présentes qui mesurent entre 0.3 m et 3 m (Figure 4). Ils se résument aux 14 espèces principales de la méthode I.C.

Les semis sont différenciés en trois classes :

- Classe 1 : tige dont la croissance n'est pas affectée par l'abrouissement.
- Classe 2 : tige dont la croissance est visiblement entravée par l'abrouissement mais dont l'avenir n'est pas compromis.
- Classe 3 : tige en très mauvais état, qui ne pourra plus donner une tige de qualité à cause de l'abrouissement ou des frottis.

La donnée est valorisée en densité de semis à l'hectare et est ensuite introduite dans un modèle expérimental. Ce modèle permet de tester des seuils de dégâts et leur signification éventuelle en termes d'impact sur la pérennité d'une gestion forestière orientée vers la production ou non.

Le modèle présenté dans le diagramme ci-contre, explique le filtre des données collectées en fonction de seuils de densité acceptables ou minimum par essence et par type de sylviculture. Un second filtre élimine les conditions forestières les moins propices au développement des semis, pour réduire au maximum l'effet de la sylviculture (un milieu très fermé limite l'apparition de semis).

Les résultats et les cartes associés indiquent des placettes où l'impact est inférieur aux seuils fixés, des placettes où l'impact conduit à un avenir douteux pour les semis, et enfin des placettes où l'impact conduit à la non-viabilité du rajeunissement.

Une discussion sur les résultats permet de confirmer ou non les seuils choisis a priori, et d'orienter les recherches futures sur le sujet.

5.2.3.6. Evaluer l'impact supplémentaire - Indice d'écorçage et de frottis

Cette mesure a pour but de déterminer si les tiges qui ont échappé à l'abrouissement peuvent être encore touchées par l'écorçage et les frottis.

Le nombre des tiges des espèces objectifs > 3 m en hauteur et de diamètre < 27,5 cm est comptabilisé dans un rayon de 5 m (futaie régulière) ou 10 m (futaie irrégulière ou jardinée).

Pour chacune de ces espèces, on note :

- le nombre total de tiges,
- le nombre de tiges frottées,
- le nombre de tiges écorcées.

La notion de perche telle qu'elle est définie dans le programme INTERREG-cerf est très large. En effet l'amplitude de cette classe couvre des catégories sylvicoles utilisées en France telles que régénération haute / gaulis / perchis / petit bois.

Pour chaque massif on présente le récapitulatif, toutes essences confondues, et une ou deux espèces de production adaptées au contexte du massif.

On fait apparaître sur les cartes plusieurs seuils, et dans le traitement des données un seuil à 10 % de dégâts, pour évaluer s'il pourrait ou non faire office de " seuil d'alerte " pour le gestionnaire forestier.

Les calculs figurant dans les tableaux qui suivent font appel à 4 notions :

- Taux de dégât global aux perches :
 $100 * (\text{nombre de perches endommagées} / \text{total de perches})$.
- Taux de placettes au seuil de 10 % :
 $100 * (\text{nombre de placettes endommagées de 1 à 10 \%} / \text{nbre de placettes } \underline{\text{non vides}})$.
- % de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts :
 $100 * (\text{nombre de perches endommagées dans les placettes au seuil de 10 \%} / \text{nbre total de perches})$.
- Taux de placettes endommagées :
 $100 * (\text{nombre de placettes endommagées} / \text{nbre de placettes } \underline{\text{non vides}})$.

Tableau 3 : Données récoltées par le projet INTERREG et lors de projets antérieurs.

Projets	Données ayant fait l'objet de fiches dans le cadre du Projet Interreg					Données antérieures au projet (suivi des effectifs, autres modélisations, CSCF,...)			Total
	Suivi des indices de présences					Observations et suivis des effectifs	Mortalité (chasse et extra-cynégétique)	Dégâts (forêts et cultures)	
	Suivi des indices de présences		Suivi spécifiques	Suivi de la flore					
	Observation (visuel, empreintes, fumées, mue, reposée, brame)	Mortalité (sans les prélèvements)	Dégâts (forêts et cultures, non issu du suivi flore Interreg)	Suivi des effectifs (comptage aux phares, fiches de tirs)	Fiches de dégâts (issues du suivi flore Interreg)				
Projet Interreg IIIA	398	27	66	315	12				818
Collision Pays de Gex						24			24
Comptage Doubs						11			11
Comptage Genève						24			24
Comptage Pays de Gex Sud						90			90
CSCF						192	2		194
Groupe Intercantonal						23	12		35
Modélisation R. Eyholzer						373			373
Observations FDC39-ONGFS 1997-2005						111			111
Prélèvements FDC39 <Interreg							68		68
Suivi du Cerf - Bassin Genevois							146		146
Apport P. Paththey						1500			1500
Autres						49	1	2	52
Total	398	27	66	315	12	2373	263	2	3446

5.3. Résultats globaux pour le massif jurassien

5.3.1. Indices de présence

Les données antérieures au projet ont été intégrées. Elles résultent en grande partie de travaux sur la modélisation en suisse, de la thèse de Patrick Patthey et de son travail personnel.

Par la mise en place du réseau d'observateurs et le retour des fiches de suivis d'indices de présences (491 fiches), le projet a montré l'établissement de nouveaux noyaux de populations ; ceux-ci sont détaillés un à un dans le chapitre 5.4.6).

Toutes les structures ont participé activement à ce travail, qui a nécessité une importante animation et énormément d'explications auprès des acteurs de terrain sur la nécessité de fournir des fiches.

Une carte reprenant la localisation des données récoltées dans le cadre du projet de 2006 à 2008 à l'échelle du massif est reprise dans l'Annexe 5.

La récolte des données, concernant les observations (visuelles, empreintes, dégâts, ...), a permis de déterminer la présence de nouveaux noyaux de populations.

Tableau 4 : Nombres d'indices de présence de cerfs récoltés selon les entités administratives.

	Automne (16.10-15.12)	Eté (16.06-15.09)	Hiver (16.12-15.03)	Printemps (16.03-15.06)	Rut (16.09-15.10)	Total
Ain	39	13	25	50	23	150
Bâle Campagne	3		2			5
Doubs	12	5	9	20	11	57
Genève	1	1	3	3	2	10
Haute-Savoie	84	34	108	21	14	258
Jura(CH)	1	5	5	3		14
Jura(F)	27	54	54	31	36	202
Vaud	88	2	14	14	1	119
Total	255	114	220	142	87	818

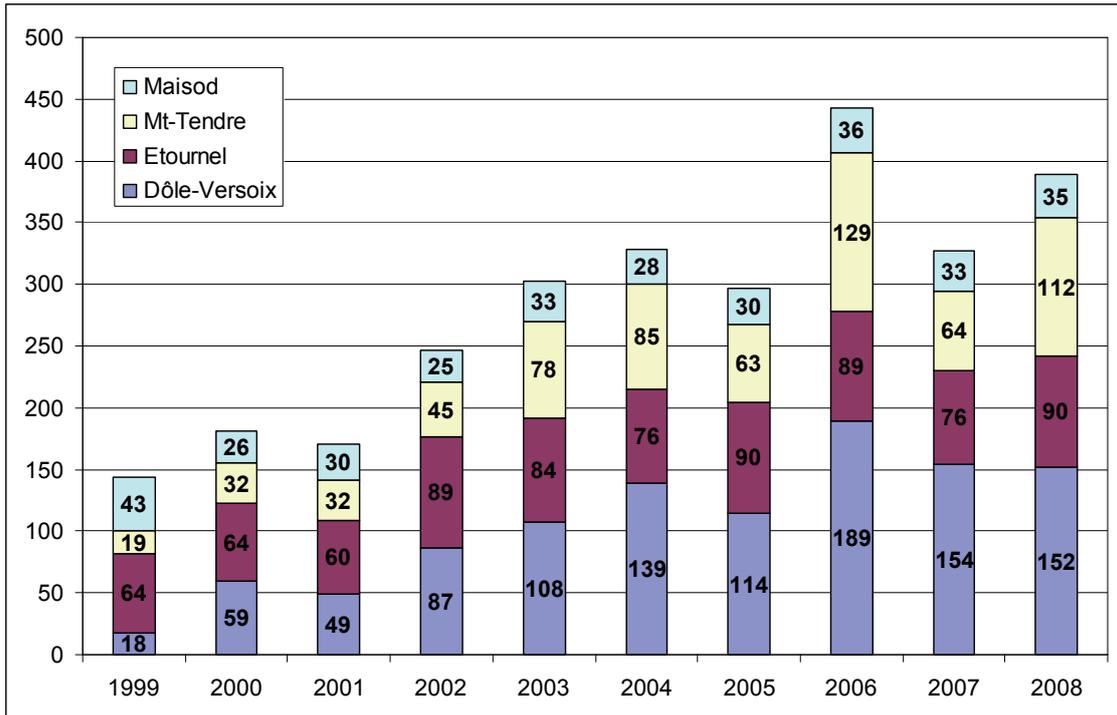


Figure 6 : Evolution du maximum de cerfs observés à l'aide de la méthode des comptages nocturnes aux phares sur le massif jurassien.

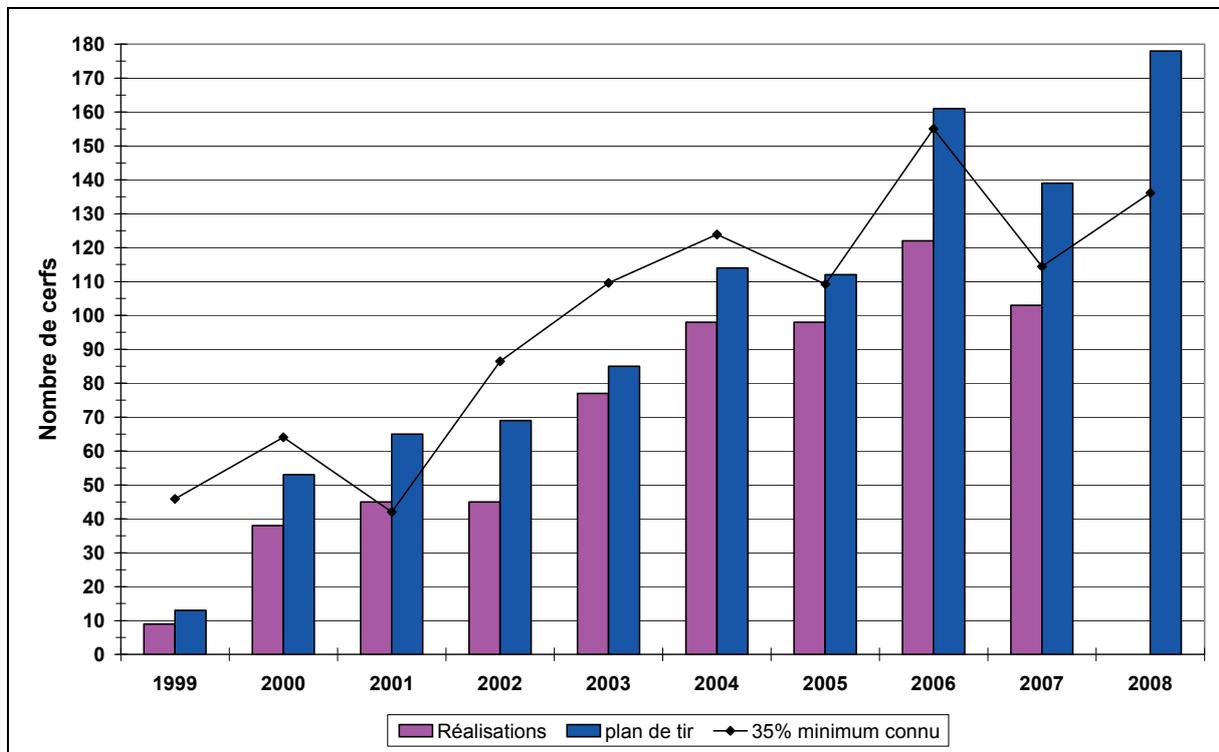


Figure 7 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation sur le massif jurassien.

5.3.2. Comptages aux phares

Depuis 1999, le nombre total de cerfs observés en comptages nocturnes est en augmentation. Les populations de Maisod et de l'Etournel sont stables depuis la mise en place des comptages, tandis que les populations de Dôle-Versoix et du Mont-Tendre sont en augmentation.

En considérant les cinq dernières années, toutes les populations suivies sont considérées comme stables. Au total, au printemps 2008, 389 cerfs ont été dénombrés.

5.3.3. Plan de tirs – taux de réalisation

Dans le département de l'Ain, les attributions concernent le canton de Gex et le secteur de Collonges. En Haute-Savoie, les attributions sont localisées aux abords du Rhône. Pour le département du Jura, un plan de chasse est attribué sur la région de Maisod, et depuis 2007 sur la région du Massacre. En Suisse, seul le canton de Vaud pratique la chasse du cerf dans le Jura.

Le plan de tirs suit l'évolution des populations, pour la saison 2008-09 il est de 172 individus, dont 100 et 72 sont à prélever respectivement en France et en Suisse (Annexe 6). En comparaison à la saison précédente le plan de tirs a augmenté de 24 %. Il est conseillé généralement de prélever 35 % de l'effectif de la population de fin d'hiver (calculé à partir de l'indice phare, voir aussi le chapitre 5.2.1.2) pour stabiliser une population à haute performance, ce pourcentage est indiqué dans le graphique ci-contre à titre de comparaison.

Dans les deux pays, le plan de chasse a suivi la même évolution, avec une augmentation plus importante sur la partie française, mais cette différence est plus petite pour la saison 2008-09. Le taux de réalisation est différent selon le pays. En moyenne depuis la saison 2000-01, il est de 75 % et diminue chaque année sur la partie française. Sur la partie suisse, le taux de réalisation est de 82 % (saison 2007-08 : 66 % en France, respectivement 91 %). Des modifications réglementaires dans la pratique de chasse pourront permettre une augmentation de ce taux en France (Tableau 20). A l'échelle nationale, le taux de réalisation moyen en France est de 74 % environ sur les 4 dernières saisons de chasse (source : réseau ongulés sauvage).

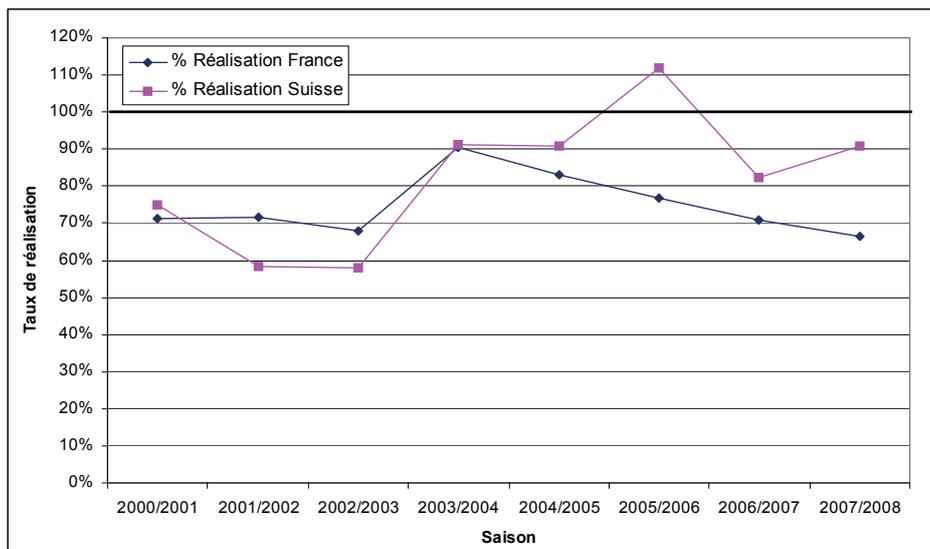


Figure 8 : Evolution du taux de réalisation différencié par pays.

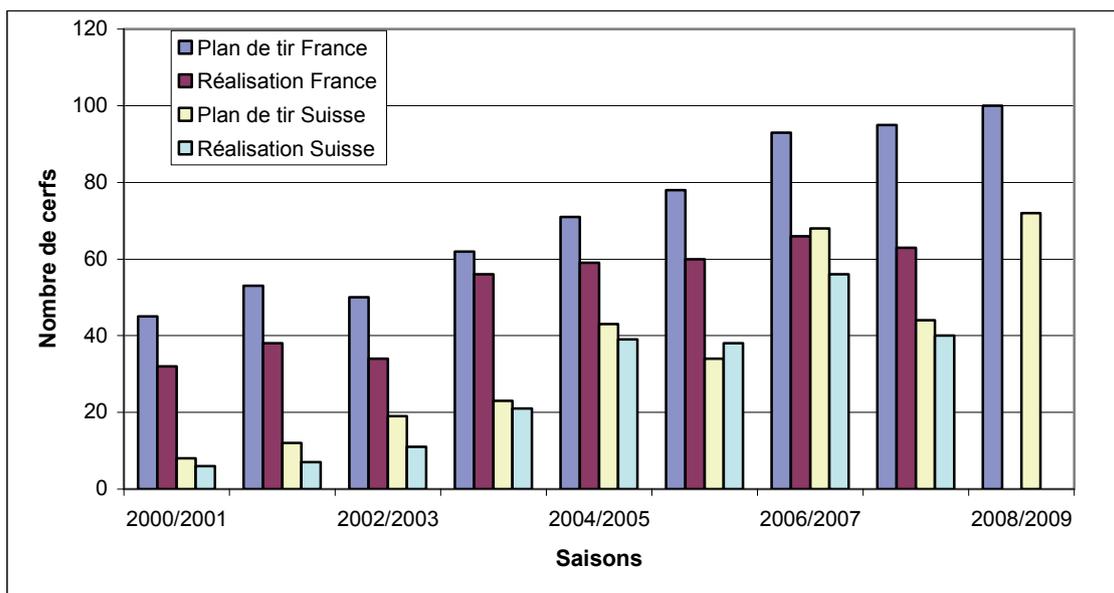


Figure 9 : Répartition du plan de tirs France / Suisse sur le massif jurassien.

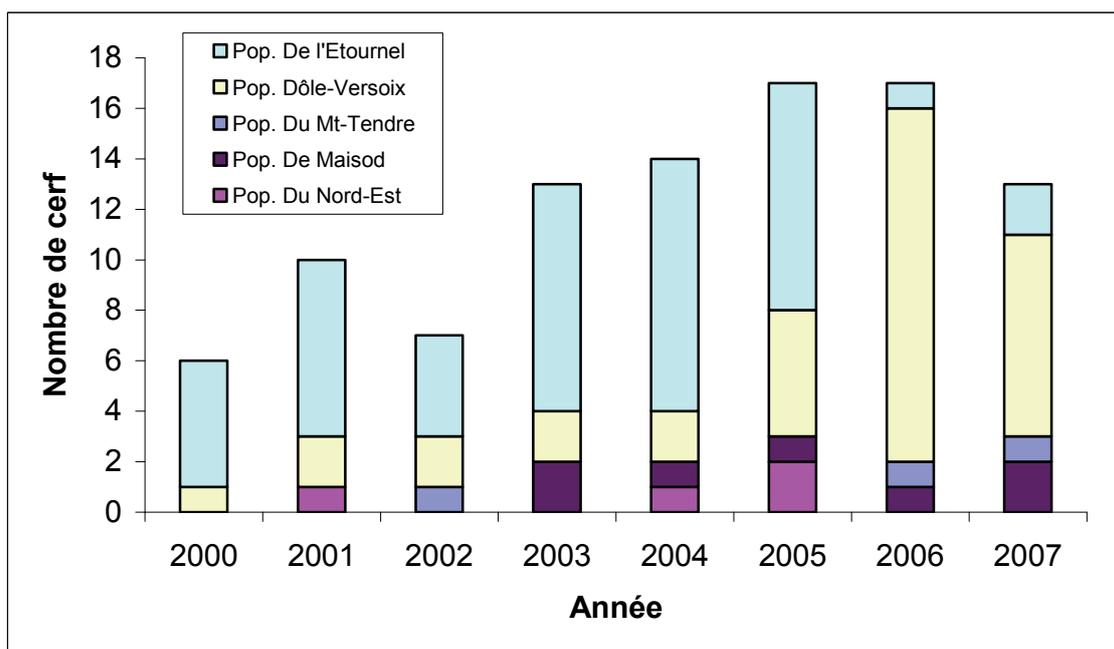


Figure 10 : Evolution de la mortalité extra- cynégétique par population sur le massif jurassien.

5.3.4. Mortalité extra-cynégétique

Le nombre de cas de mortalité de cerf recensé a augmenté jusqu'en 2006 pour atteindre un maximum de 17 individus. En 2007, le nombre a diminué de 30 %, avec 13 cerfs morts. Depuis 2000, 93 cerfs ont été retrouvés morts, issus principalement des populations périurbaines : l'Etournel jusqu'en 2005 puis par la suite la population de la Dôle-Versoix. Les principales causes de mortalité sont les collisions routières et ferroviaires. A noter une mortalité également recensée sur les cantons de Bâle Campagne, Jura et Soleure, où les populations ne sont pas encore installées durablement. L'année 2008 ne figure pas, en raison de données partielles.

5.3.5. Suivi sanitaire

Aucun cerf n'a fait l'objet d'analyse depuis 2005 et aucun problème sanitaire n'a été relevé sur les populations du massif jurassien. Le tableau ci-dessous reprend les cerfs analysés sur le périmètre depuis 1990.

Tableau 5 : Résultats des analyses des cerfs trouvés mort.

Date découverte	Département	Commune	Mode prélèvement	Sexe	classe d'âge	Age précis (mois)	Etat physiologique	Cause mort	Observation
06.10.1990	01	POUGNY	trouvé mort	M	indét			Indéterminé	
07.10.2005	39	MOUILLE (la)	trouvé mort	M	jeune	5	Bon	Traumatisme prédation	Prédation par lynx

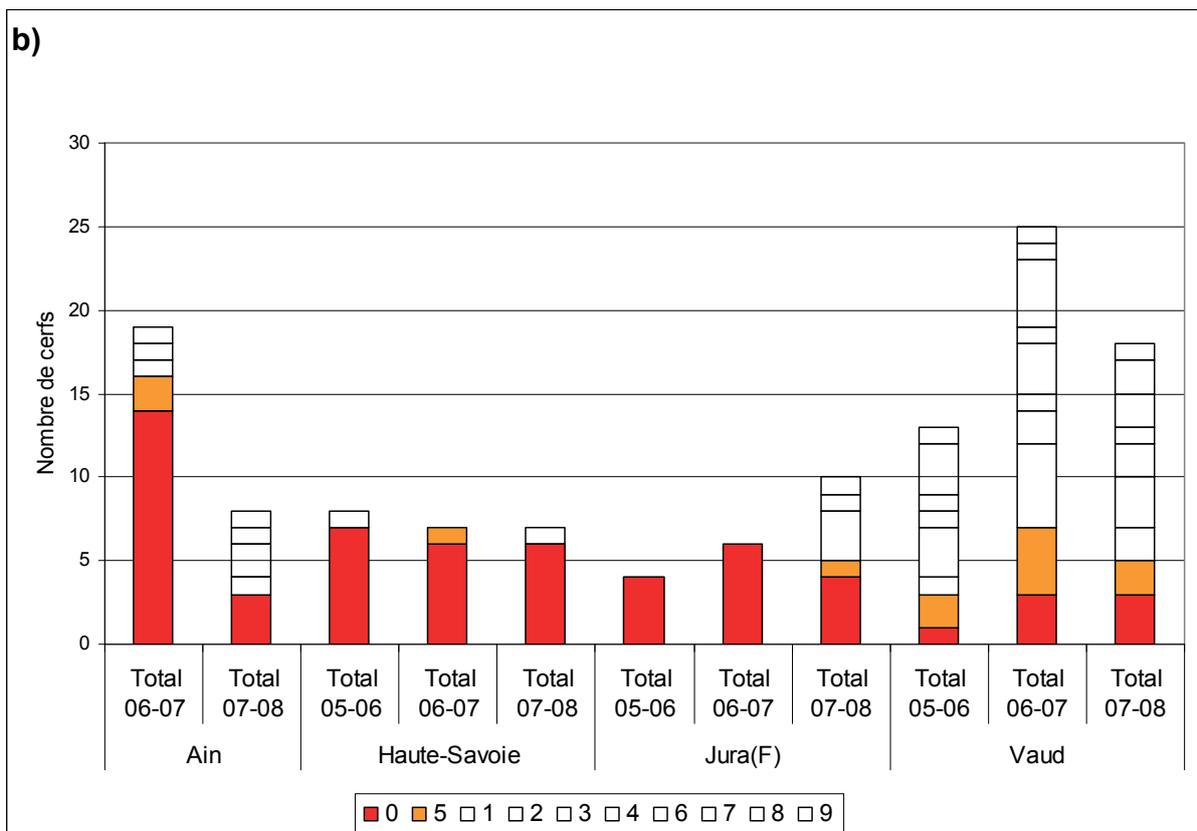
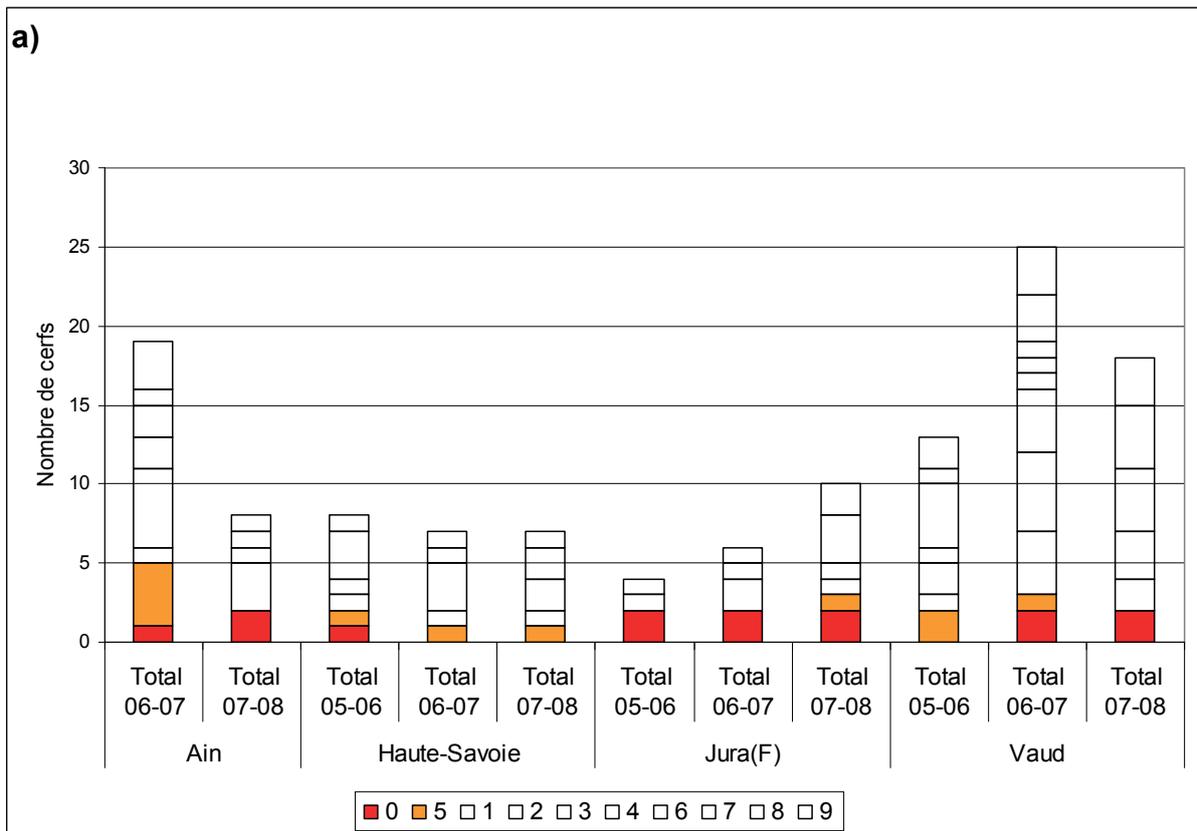


Figure 11 : Répartition des poids éviscérés a) par classes de kilos et b) par classes de décimales, des cerfs prélevés durant la chasse de 2005 à 2007, dans les quatre populations jurassiennes de cerfs soumises à un plan de chasse.

5.3.6. *Indices de condition*

De 2006 à 2008, 208 fiches de prélèvements ont été transmises. Elles ont été groupées avec les 228 fiches récoltées de 2003 à 2005 (*Patthey, 2006*) et les 24 fiches existantes pour la population de Maisod (2004-05).

L'uniformisation des mesures s'est améliorée au cours du temps mais n'est pas encore totalement réalisée sur l'ensemble du périmètre INTERREG. L'état du cerf lors de la pesée est identique (carcasse complète avec tête et peau, cage thoracique et abdomen complètement vidés) pour l'ensemble du périmètre INTERREG.

Le poids des cerfs est maintenant mesuré avec une balance de précision. Cependant la précision requise de la pesée pour suivre de faibles variations de poids indiquant un déséquilibre des populations avec leur milieu n'est pas encore atteinte pour l'ensemble du périmètre INTERREG (Figure 11).

La figure a) permet de contrôler si les cerfs ont été pesés avec une balance. Si cela est le cas, alors les proportions des classes de kilos sont équivalentes, dans le cas contraire, les classes "0" et "5" sont surreprésentées, les personnes arrondissant les poids. Le même raisonnement s'applique à la figure b) qui permet de tester si les cerfs ont été pesés avec une balance de précision. Si cela est le cas, alors les proportions des classes de décimales sont équivalentes.

La forte proportion relative de données ayant une décimale égale à 0 ou à 5, indique que les cerfs n'ont pas été pesés précisément (**Figure 11 b**) ou que leur masse a été estimée (**Figure 11 a**).

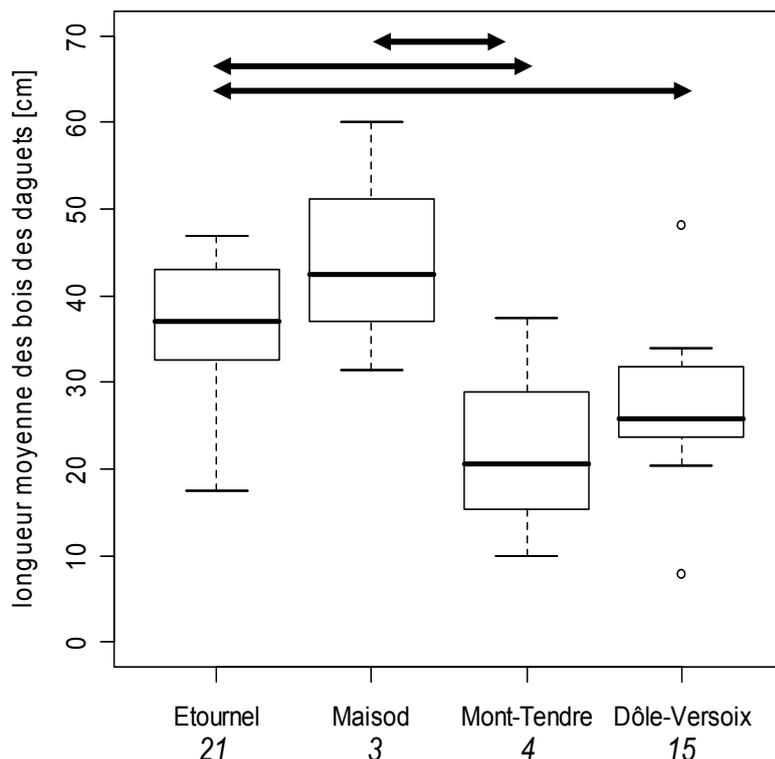


Figure 12 : Longueur des bois des daguets prélevés à la chasse de 2003 à 2007, dans les quatre populations jurassiennes de cerfs soumises à un plan de chasse.

Les différences significatives deux à deux sont indiquées par des flèches. Le nombre de données est indiqué au dessous du nom des populations.

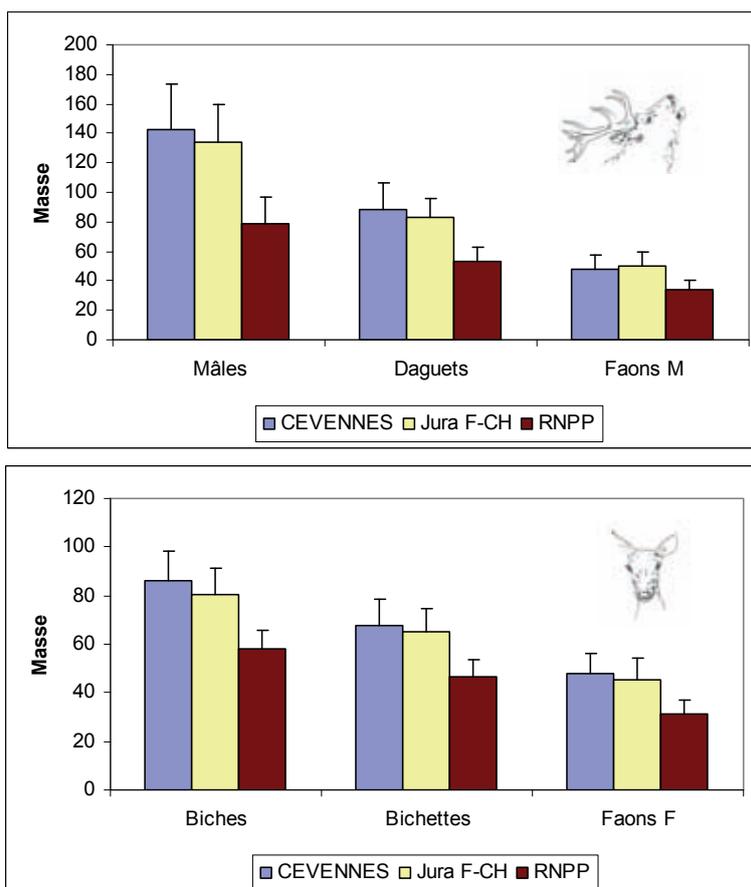


Figure 13 : Masse (poids éviscéré avec la tête +/- écart-type) en kilogrammes a) mâles et b) femelles des cerfs prélevés durant la chasse de 2003 à 2007, dans les quatre populations jurassiennes de cerfs soumises à un plan de chasse.

Après élimination des toutes les données douteuses, les données recueillies montrent que :

1. Les longueurs des bois des daguets prélevés sont significativement différentes entre les populations (Figure 12) ; les dagues sont plus petites dans la population vaudoise du Mont-Tendre et celle franco-suisse de la Dôle-Versoix que dans les 2 autres populations françaises. Le poids moyen annuel des faons, des jeunes d'un an et des cerfs mâles de plus d'un an, ne diffère pas entre populations, contrairement au poids moyen des biches qui diverge entre les populations : les biches de la Dôle-Versoix sont plus lourdes que celles du Mont-Tendre.
2. Le nombre d'années de suivi est encore trop faible pour analyser l'évolution des indicateurs. D'autres paramètres, tels que les conditions climatiques, peuvent avoir un plus grand effet sur les indices de conditions que l'évolution de la relation population – milieu.
3. On note toutefois que les poids moyens des cerfs (
4. Figure 13) ne sont pas différents d'une jeune population vivant dans un milieu adéquat (PN des Cévennes) mais sont plus élevés que dans une population à forte densité (RNPP, Vosges) (*Bonenfant et Klein, 2005*).

Discussion

La qualité des mesures des indices de changement écologique s'est améliorée au cours du temps et les relevés devraient se faire de façon adéquate dès la saison de chasse 2008-2009. Pour aboutir à cet objectif, il est indispensable que les cerfs (vidés de façon identique) soient pesés avec des balances précises.

Les cerfs prélevés à la chasse sont tous pesés.

Les résultats obtenus montrent que les densités des populations de cerfs sont en adéquation avec le milieu : les cerfs ne souffrent pas d'un manque de nourriture qui se traduirait par une diminution du poids des jeunes animaux. Le nombre de données étant faible pour certaines populations (Figure 12), il est encore trop tôt pour en tirer des conclusions, notamment sur l'interprétation des différences de longueurs des bois des daguets.

L'indice de condition mesure l'adéquation entre le cerf et l'habitat (ou milieu) qui comprend aussi bien la forêt que les prés et les cultures. Le cerf pourrait avoir un impact négatif sur la forêt avant que l'indice de condition ne baisse. Le lien entre l'indice de condition et l'impact du cerf sur la forêt pourra se faire *a posteriori* après plusieurs années de suivi parallèle de l'indice de condition et par exemple de la qualité du rajeunissement forestier.

Le suivi des populations par les Indices de Condition Ecologique (ICE) doit être poursuivi. Dans un proche futur, le nombre de données à disposition permettra de répondre complètement aux questions posées, pour autant que les mesures soient toujours faites de façon homogène et précise.

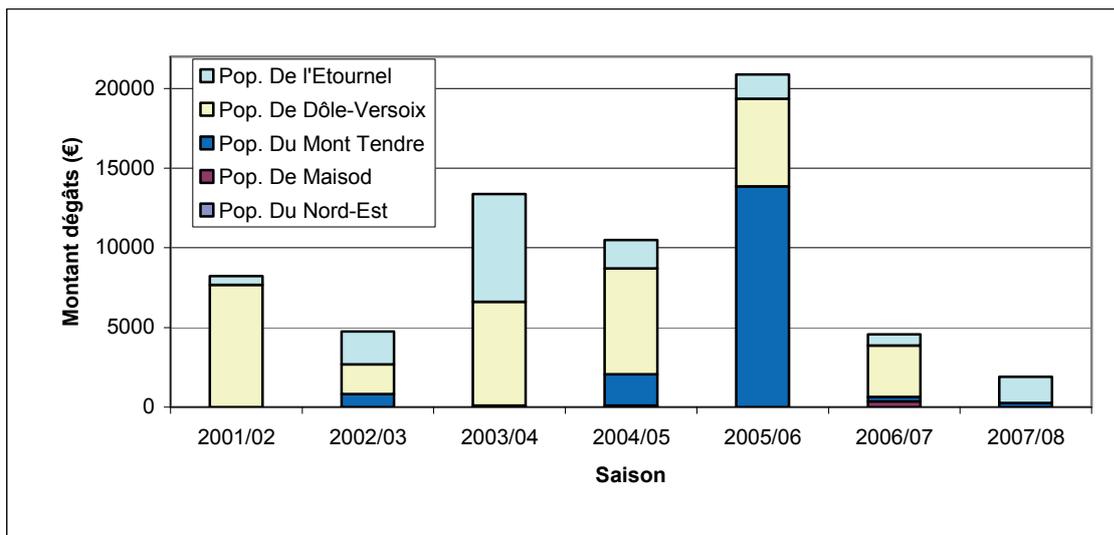


Figure 14 : Evolution des indemnisations des dégâts agricoles (en €) par population.



Abrutissement sur un sapin.

5.3.7. Suivi des dégâts agricoles

Les indemnités évoluent au cours du temps sans qu'il soit possible de dégager une tendance, le maximum a été de 20'882 € durant la saison 2005/06. Depuis 2001-02, le cerf a engendré des indemnités agricoles pour une somme totale de 64'190 €, principalement sur la population de la Dôle-Versoix avec 49 % des indemnités, ensuite le Mont-Tendre avec 27 % et l'Étournal avec 24 %. Pour la saison 2007-08, le montant des dégâts agricoles est de 1'897 €.

Les dégâts sont causés sur des céréales, du maïs, du colza et du fourrage, plus occasionnellement sur des betteraves ou des plants de pépinières.

5.3.8. Indice de Consommation

La méthode de l'Indice de Consommation (IC), au sens propre, est utilisée pour suivre l'évolution de la pression de consommation des ongulés (chevreuil) sur la forêt. L'IC ne permet pas d'évaluer si la régénération de la forêt est menacée par une pression d'abrutissement trop forte sans avoir un suivi parallèle de la qualité du rajeunissement.

Pour que l'on puisse évaluer cette évolution et déterminer à partir de quand la pression sur la forêt devient trop importante pour assurer son avenir, une troisième campagne est au minimum nécessaire. Malgré ces limites connues et prises en compte avant le lancement du projet INTERREG, l'évaluation de la pression d'abrutissement sur la forêt via la méthode de l'IC, que nous avons tenté d'améliorer par l'ajout d'un IC "cerf", a montré que :

- Les IC "cerfs" indiquent globalement une faible pression sur la flore en général même sur des sites où la population de cerfs est jugée importante et présente depuis longtemps (Étournal ou Mont-Tendre).
- L'IC spécifique au cerf donne des valeurs beaucoup plus faibles que l'IC "ongulés", car le cortège restreint d'espèces prises en compte est toujours très faible, de l'ordre de 1 espèce.
- L'abrutissement du sapin est important sur le massif de la Dôle.
- L'abrutissement du sorbier et de l'érable sycomore est important dans les forêts irrégulières d'altitude et pourrait avoir, à moyen terme, un effet négatif sur la biodiversité.
- L'hêtre est faiblement abrouti en altitude lorsqu'il est en compétition avec l'épicéa et le sapin, il en résulte un avantage sélectif pour cette espèce.

Ainsi la pression exercée spécifiquement par le cerf est globalement faible en comparaison de celle de l'ensemble des ongulés présents dans les différents massifs. Elle peut être cependant importante localement selon les essences ou les secteurs.

Ces premiers résultats seront améliorés en suivant les pistes d'actions suivantes :

- Clarifier les causes des faibles valeurs relatives de l'IC "cerf" (1.20 à 1.80 m) : problème méthodologique lié à la rareté de tiges >1.20 m dans un quadrat d'1 m², ou résultats reflétant un blocage des semis à 1.20 m par la pression d'abrutissement ? Sur le plan méthodologique, le Cemagref sera informé par l'ONF des interrogations résultant des analyses.



La vallée de la Valsérine – limite entre les départements de l'Ain et du Jura.

- Rechercher une adéquation plus fine avec la notion d'essence "objectifs" en particulier pour l'hêtre qui, à basse altitude, est une essence de production principale. Une restructuration des IC par l'altitude pourra permettre d'affiner les diagnostics.
- Faire le lien entre la valeur de l'IC et la pérennité de la forêt : définition de valeurs seuils. Une troisième campagne de relevés est une condition minimum nécessaire. Cet IC peut être réalisé en 2009 ou 2010.

L'Indice de Consommation indique globalement une faible pression sur la flore mais avec de fortes pressions locales.

L'Indice de Consommation spécifique au cerf est, faible et inférieur à celui qui concerne l'ensemble des ongulés.

Abrouissement important du sapin à la Dôle et des espèces accompagnatrices de façon générale en forêt irrégulière ce qui pourrait avoir à moyen terme un effet négatif sur la biodiversité.

5.3.9. *Indice de rajeunissement*

La démarche générale d'évaluation du stock de rajeunissement a été rapidement validée par le comité technique et les collaborateurs externes consultés (Annexe 16). Au contraire, la définition précise des critères d'analyses (seuils minimums de densités de semis par essence et par type de sylviculture) a nécessité plusieurs itérations entre les membres du comité technique et les collaborateurs externes, pour finalement déboucher sur des valeurs "compromis" (Annexe 16). Par exemple, pour la futaie irrégulière, un seuil minimal de semis a été fixé à 1'300 semis / ha toutes essences confondues. La palette de propositions formulées par les forestiers était très large et il a été difficile de trouver un consensus entre les différentes pratiques et cultures forestières.

Les résultats préliminaires - que nous avons renoncés à publier - montrent que :

- Premièrement, l'estimation globale de la qualité de la régénération (non viable à viable) est très dépendante des critères définis.
- Deuxièmement, les objectifs forestiers en termes de qualité du rajeunissement sont rarement atteints en futaie régulière même en ce qui concerne l'hêtre. La détermination de la qualité du rajeunissement forestier est donc encore prématurée.

Il ne sera pas possible, dans le délai cadre du Projet INTERREG, de déterminer si l'impact des ongulés, dont le cerf, entrave le rajeunissement et l'atteinte du rendement souhaité en causant un dégât, qui serait dans notre cas, mesurable et chiffrable. Le travail de détermination des seuils ou critères adéquats et pertinents va se poursuivre d'autant plus que les forestiers français sont aujourd'hui devant l'obligation de définir des seuils d'alerte (la réparation financière de dégâts de gibier sera conditionnée à des arrêtés régionaux mentionnant ces seuils).

Les principales pistes d'actions sont les suivantes :

- Les cartes obtenues décrivent une situation contrastée où les intermédiaires (avenir douteux des semis) ne sont pas représentés. La codification réduite à deux classes : viable / non viable (une troisième classe modérée "douteux" drainant toujours beaucoup d'indécis) pourrait être très simple à mettre en œuvre. D'ailleurs une méthode de diagnostic des dégâts d'abroutissement sur le Chêne est en cours de validation par le Cemagref et le nouveau guide de sylviculture des chênaies continentales place clairement des seuils d'échec ou de réussite. La transposition de cette méthode doit être possible aux résineux, avec un travail de recherche de placettes démonstratives.
- Intégration de nouveaux résultats publiés ou disponibles après le début du projet. Par exemple, E. Couty (stagiaire ONF) indique dans son rapport de stage sur la futaie irrégulière, plusieurs éléments de réflexion que nous ne connaissions pas au moment de l'élaboration des protocoles de prises de données :
 - plage de densité de perches allant de 100 tiges / ha à 340 perches/ha,
 - passage de perches à la futaie optimal entre 3.5 / 4 tiges / ha / an (nécessite des placettes permanentes ou inventaires successifs),
 - recouvrement de perches de 5 à 20 %,
 - recouvrement en régénération de 5 à 20 %,
 - régénération minimale en Rhône Alpes sur les placettes de référence : 800 semis / ha.

Ce premier essai de définition des seuils sera poursuivi dans le cadre des collaborations entre forestiers suisses et français et les analyses seront réitérées.

La démarche d'analyse utilisée dans le cadre du programme INTERREG est novatrice. Les critères précis d'analyses doivent cependant être affinés pour rendre cette nouvelle méthodologie opérationnelle.

5.3.10. Dégâts de cervidés sur les perches

Le dispositif mis en place a pour but de déterminer si l'écorçage et les frottis causés par le cerf aux perches, fait passer le nombre de perches viables au dessous du nombre nécessaire (seuil) qui permet de gérer de façon optimale la forêt. La détermination de ce seuil en tant que nombre de perches par type de peuplement n'a malheureusement pas été possible dans le cadre du programme INTERREG (Annexe 16). En effet, les seuils utilisés en France ne se rapportent pas aux diamètres de perches mesurées dans le protocole. En Suisse, la notion de seuil n'a, à ce jour, pas été étudiée. Un travail d'adaptation, s'il est possible, reste nécessaire. Pour pallier à ce problème, un seuil de 10 % de perches touchées (écorçage ou frottis) a été déterminé à dire d'expert (par analogie avec l'évaluation des dégâts d'exploitation forestière) comme étant la valeur maximale tolérable.

Le dispositif utilisé sur deux années montre que :

- D'une manière générale pour l'approche perches globale, le taux moyen de dégâts reste bien en deçà de 10 %.

- L'approche cartographique apporte des informations précieuses en confirmant que les dégâts très dilués en approche globale sont en fait regroupés dans l'espace, ceci correspond au comportement connu de l'espèce cerf.
- Le massif de l'Etournel, certes de faible superficie, mais comprenant un mélange d'enjeux de production forts (abords du Rhône) avec des secteurs sans enjeux importants (taillis sur le Vuache), fait pourtant nettement ressortir la pression sur le frêne.
- Le taux général de dégâts est faible au Mont-Tendre.
- Le taux de dégâts sur le chêne est faible sur le massif de l'Etournel.
- L'impact assez net et spatialement étendu sur le sapin dans la Dôle suisse ne trouve pas son pendant sur la Dôle française.
- Les situations du sapin et de l'érable sycomore deviennent plus facilement interprétables lorsqu'on les examine à l'échelle du sous massif ou à l'altitude correspondant à leur autécologie. L'hétérogénéité stationnelle du massif Dôle - Versoix dilue les résultats en particulier pour l'épicéa qui est dans son optimum écologique au Massacre, mais dont l'intérêt n'est que secondaire sur le versant Est de la Dôle. Enfin les qualités technologiques du hêtre sont très nettement meilleures en bas du versant de la Dôle, par rapport à ce qui est produit au dessus de 1'000 m.
- L'impact sur l'érable sycomore est assez nettement expliqué par l'approche cartographique et la rareté des ouvertures existantes au Massacre. Pour cette espèce l'impact peut être qualifié de très fort.

De manière générale on n'observe qu'un faible impact global du cerf sur des massifs où les populations de cerfs sont bien implantées mais avec localement des taux importants de dégâts essentiellement dans les sites de regroupements hivernaux (écorçage) voir d'estivage (frottis).

Il semblerait que l'atteinte du seuil de 10 % de dégâts déterminé *a priori* sur des massifs entiers soit suffisamment significative pour être assortie de contraintes à la production et puisse être ainsi utilisée comme signal ou indicateur d'alerte.

Les pistes d'actions suivantes devraient permettre d'affiner ou compléter l'information obtenue par notre méthode :

- On peut obtenir un indicateur de tendance (en travaillant par ensembles écologiques), en surveillant l'apparition de placettes totalement abruties et l'augmentation du compartiment de placettes affectées de 1 à 25 % de dégâts.
- On pourrait mesurer l'érosion graduelle d'un stock de perches. Cette information permettrait d'évaluer comment la marge de manœuvre du forestier évolue en présence de cervidés. Elle nécessiterait probablement un changement de protocole expérimental.
- L'association d'une appréciation qualitative à l'état de chaque placette ouvrirait, certes la porte à de gros soucis méthodologiques, mais permettrait - à défaut d'évaluer si l'écosystème forestier est menacé ou non - d'évaluer quels sont les seuils (% de dégâts) qui font réagir les gestionnaires.

L'indice de dégât indique globalement une faible pression sur les perches mais avec de fortes pressions locales, notamment sur les sites de regroupements hivernaux des cerfs.

Les essences touchées diffèrent selon les massifs.

5.3.11. Synthèse générale flore

Dans certains massifs les cerfs sont présents depuis longtemps et leurs effectifs sont considérés, à dire d'expert, comme atteignant voire dépassant les limites supportables pour la gestion forestière. Par exemple, le canton de Vaud a atteint depuis 2006 son objectif cible en matière du nombre de cerfs tolérable et stabilise la population à ce niveau (Chapitre 7).

Les résultats du suivi de la flore ne confirment pas complètement les avis experts du corps forestier. En effet, la pression de consommation et les dégâts d'écorçage et de frottis sont globalement faibles. L'impact supplémentaire imputable au cerf ne semble pas important et ne dépasse pas les seuils d'alerte. Cependant, le cerf peut, mais essentiellement localement, avoir un effet négatif important sur la régénération des forêts via l'écorçage ou les frottis. L'impact du cerf sur le rajeunissement n'a pas pu être confirmé (ou infirmé) en raison de l'absence de consensus pour la définition de critères forestiers précis concernant le nombre de tiges minimum et nécessaire par essence, par type de peuplement et stade de développement pour assurer la pérennité de la forêt de production.

Les points en suspend, notamment le précédent, seront poursuivis pour répondre aux exigences légales (en France) en matière de définition de seuils de tolérance d'impact du cerf sur la forêt et en matière d'adaptation des pratiques sylvicoles qui doivent permettre simultanément aux forêts d'héberger des cerfs et de produire du bois de qualité (cf. chapitre gestion 7.6). Les données récoltées, les analyses et le travail de synthèse effectués serviront de base pour répondre à cette question cruciale.

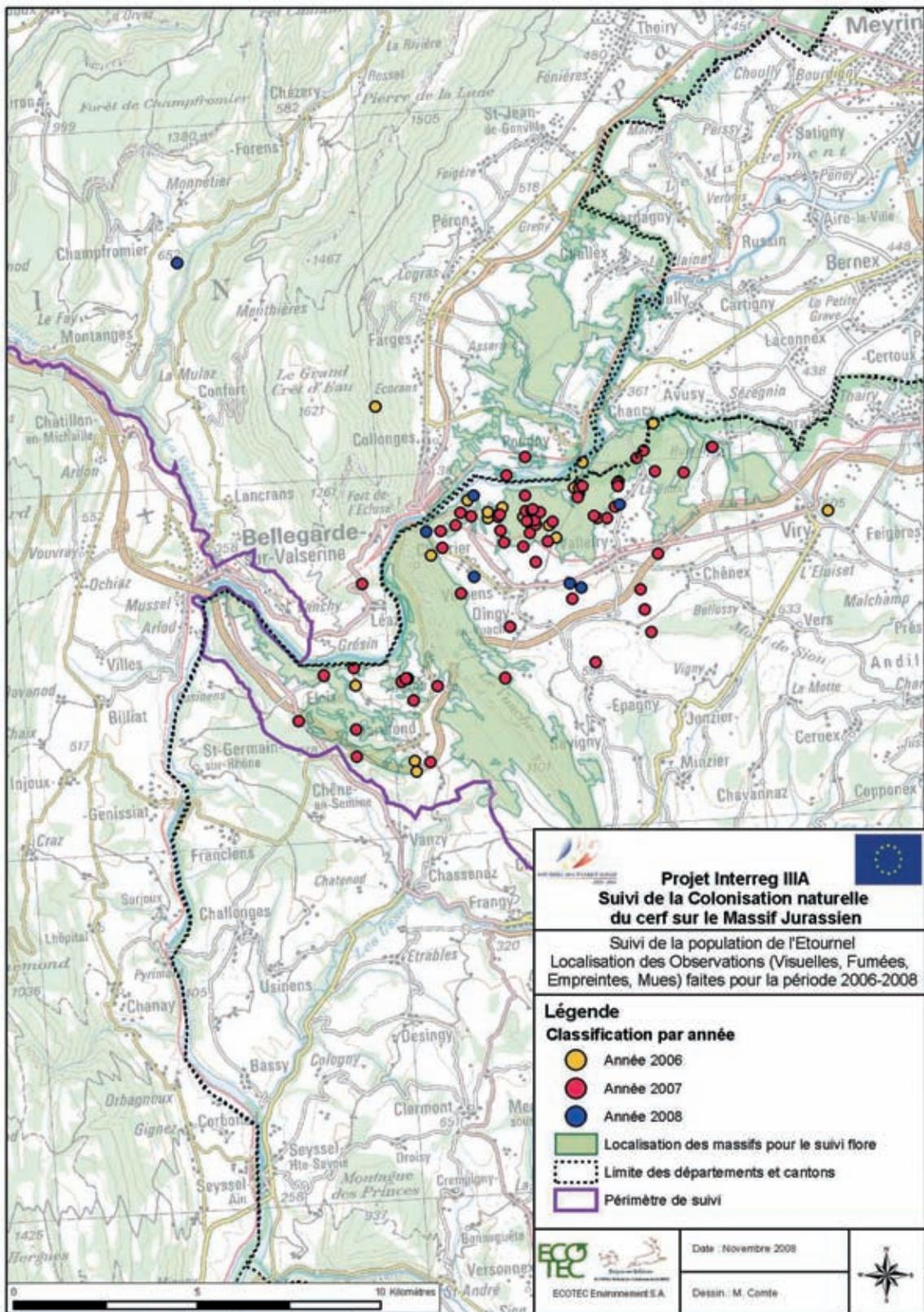


Figure 15 : Localisation des observations sur la population de l'Etournal depuis 2006

5.4. Résultats : évolution des indicateurs pour les principales populations (du sud au nord)

5.4.1. Population de l'Etournel

5.4.1.1. Indices de présence

187 indices de présence ont été recueillis durant ces trois années (cf. Figure 15 ci-contre). L'aire de répartition de cette population est bien délimitée, enclavée au sud par l'autoroute A40, au nord-est par Genève, et au nord-ouest par l'axe routier Bellegarde / Gex. Le noyau se situe dans la réserve naturelle de l'Etournel, qui est une zone refuge pour le grand gibier.



Vue de la réserve de l'Etournel avec le Vuache en arrière plan.

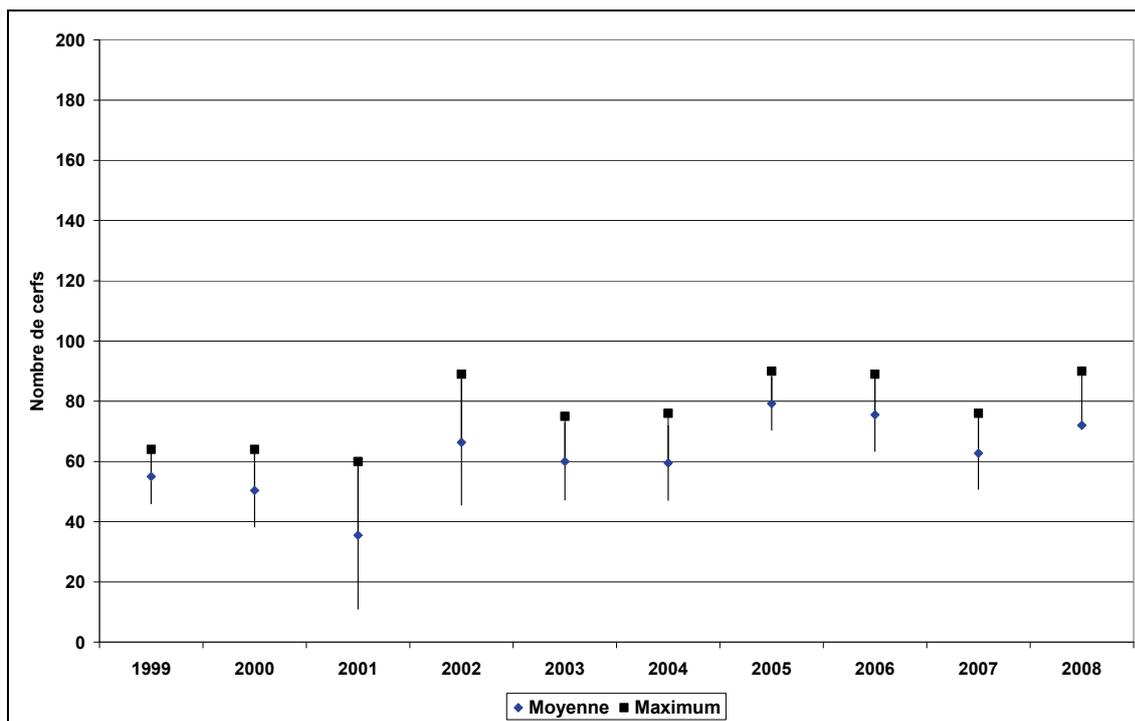


Figure 16 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population de l'Etournel par la méthode des comptages nocturnes aux phares.

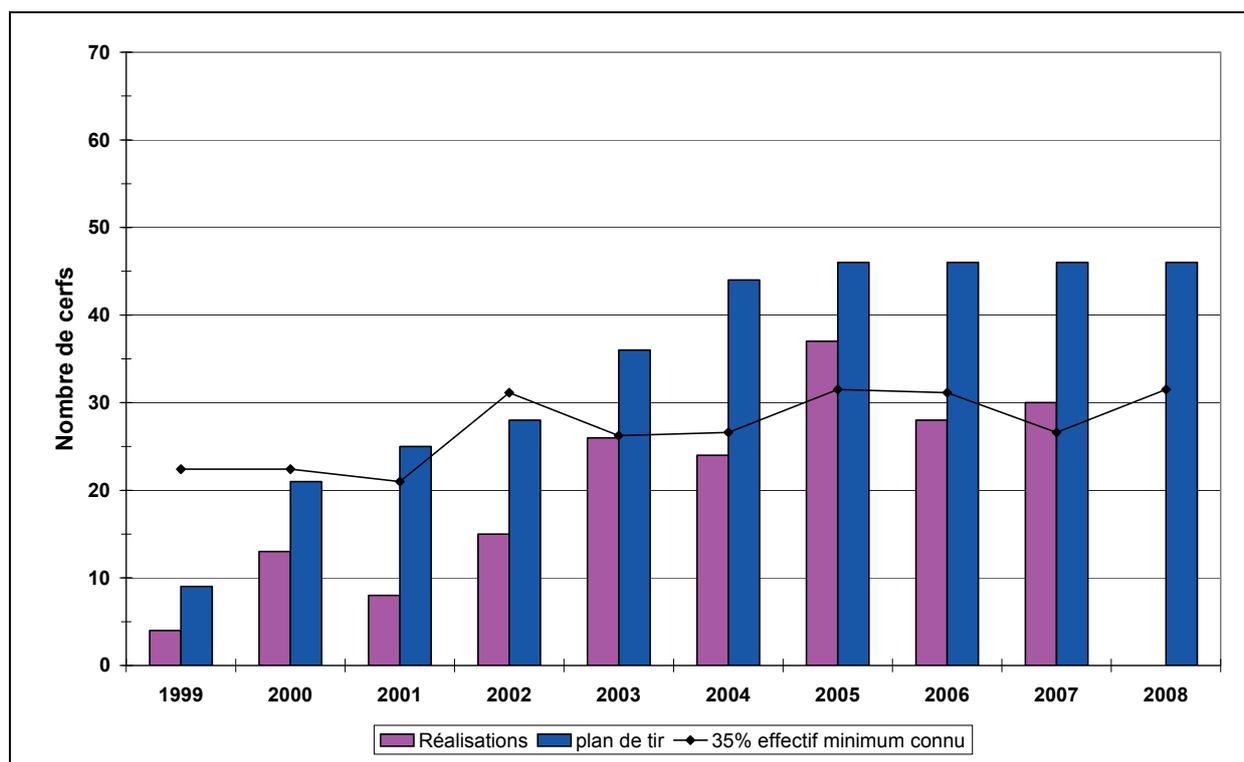


Figure 17: Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de l'Etournel.

5.4.1.2. Comptages aux phares

Sept circuits sont réalisés pour suivre l'évolution de cette population.

L'indice d'effectifs est stable ces 5 dernières années, avec l'observation au maximum au printemps 2008 de 90 cerfs.

5.4.1.3. Plan de tirs – taux de réalisation

Le cerf est chassé uniquement en France, la chasse est interdite dans le canton de Genève, et aucune régulation n'est effectuée.

Le plan de tirs a augmenté progressivement jusqu'à la saison 2004-05, où 46 cerfs ont été attribués. L'attribution annuelle de plan de chasse est stable ces quatre dernières années. Elle est répartie pour 1/3 dans le département de l'Ain et 2/3 dans le département de Haute Savoie. Le taux de réalisation quant à lui n'a jamais dépassé 80 %, avec un taux moyen sur ces trois dernières saisons de 69 % (65 % dans l'Ain et 71 % en Haute-Savoie).

Rappelons qu'il est conseillé généralement de prélever 35 % de l'effectif de la population de fin d'hiver (calculé à partir de l'indice phare, chapitre 5.2.1.2) pour stabiliser une population à haute performance, ce pourcentage est indiqué dans le graphique ci-dessus à titre de comparaison. A partir de la saison 2003-04 l'attribution est supérieure à cette proportion, mais le prélèvement est inférieur, excepté durant les saisons 2005 et 2007.

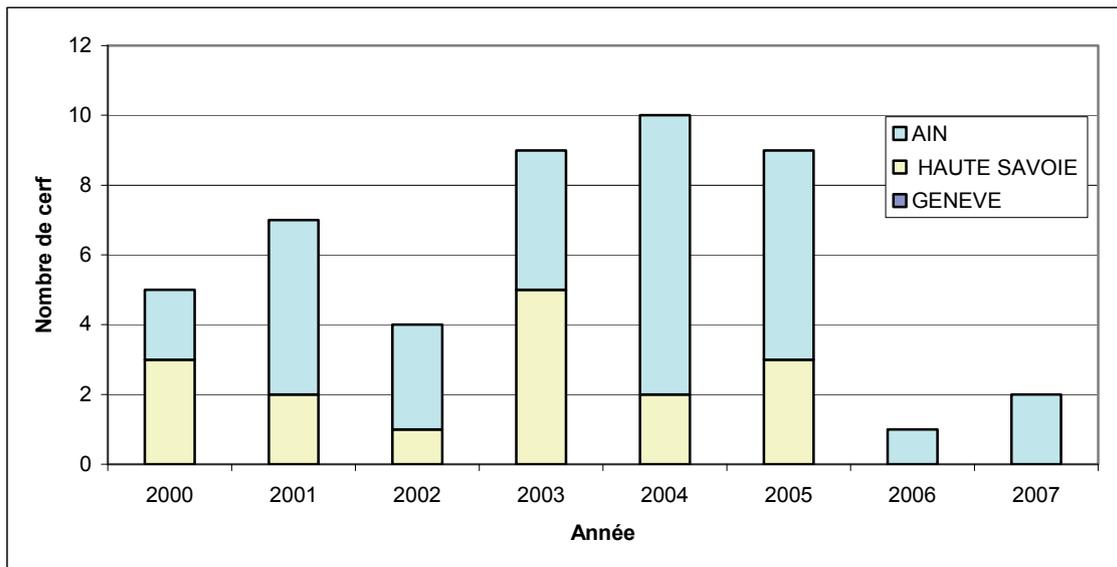


Figure 18 : Evolution de la mortalité extra-cynégétique pour la population de l'Etournel (Aucun cas de mortalité recensé dans le canton de Genève)



Harde mixte de 10 cerfs lors d'une battue de décantonnement aux sangliers.

5.4.1.4. Mortalité extra-cynégétique

La mortalité extra-cynégétique, essentiellement provoquée par des collisions, a augmenté régulièrement jusqu'à la saison 2004-05, puis a diminué jusqu'en 2008 pour atteindre 0 (données partielles jusqu'au 1^{er} septembre). L'hypothèse avancée de cette diminution est la modification de l'assolement par rapport aux années précédentes qui a pu jouer un rôle dans les déplacements des individus. L'aménagement d'une portion routière en 2x2 voies a également eu une incidence. Après quelques années, les animaux sembleraient s'être "habitués" à ce nouvel obstacle, d'où la baisse en 2006 et 2007.

Depuis 2000, 47 individus morts ont été recensés, principalement dans le département de l'Ain qui représente 66 % des cas. Les collisions avec le train sont fréquentes, ainsi que sur la portion de route entre Collonges et Thoiry (2x2 voies). Le maximum enregistré l'a été durant la saison 2004-05 avec un pic à 10 accidents.

5.4.1.5. Suivi sanitaire

Aucun cerf n'a été analysé ces dernières années. En 1990, un cerf avait été retrouvé mort sur la commune de Pougny dans le département de l'Ain sans pouvoir déterminer la cause. Aucun problème sanitaire n'est signalé.

5.4.1.6. Indice de condition

Le poids des cerfs indique que leur densité est en adéquation avec le milieu. Aucune tendance évolutive du poids n'a pu être mise en évidence. Les résultats sont présentés à l'échelle du massif dans le paragraphe 5.2.2.1.

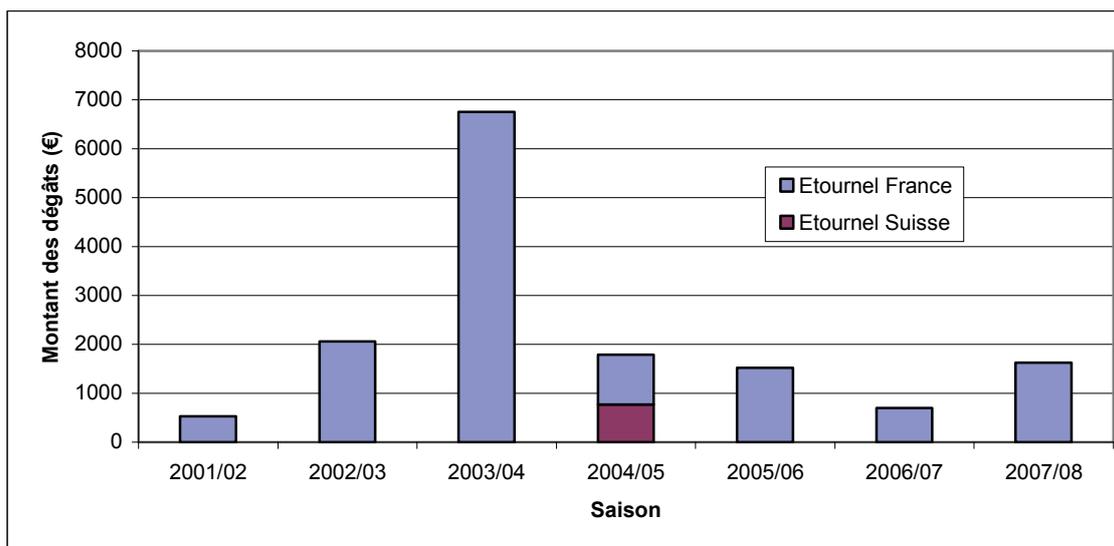


Figure 19: Evolution des indemnisations des dégâts agricoles (en €) sur la population de l'Etournel.

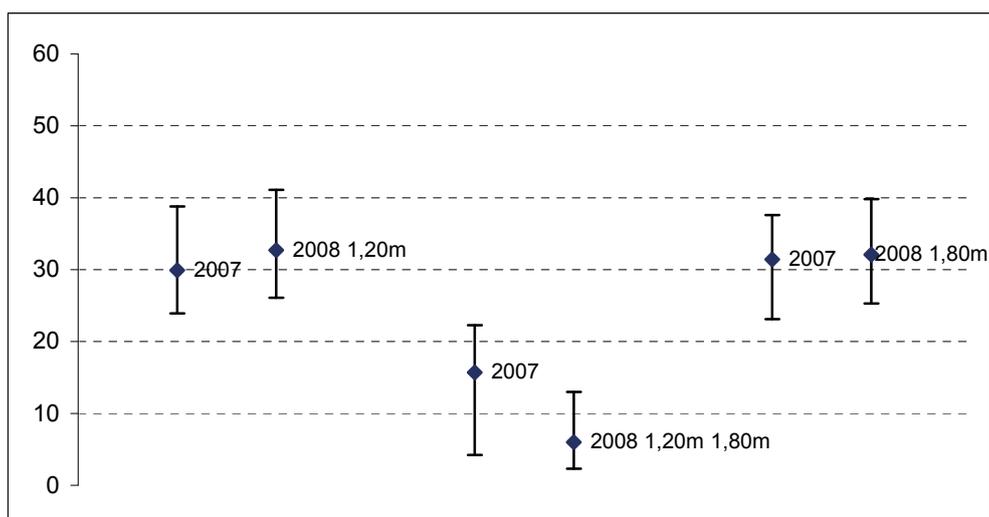


Figure 20 : Les indices de consommation pour la population de l'Etournel pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.

5.4.1.7. Suivi des dégâts agricoles

Les indemnités sont stables sur la période considérée. Elles sont comprises entre 530 € et 2'000 €, excepté la saison 2003-04 qui a connu un pic avec une somme de 6'752 €. Depuis la saison 2001-02, le total des indemnités s'élève à 14'980 € dont 95 % en France. Des dégâts ont été indemnisés dans le canton de Genève uniquement pour la saison 2004-05 pour un montant de 774 €. Le préjudice agricole causé par le cerf pour la saison 2007-08 est de 1'630 €.

5.4.1.8. Suivi de la flore

Indice de Consommation

Seules deux campagnes de relevés d'Indices de Consommation ont été réalisées, alors que selon la méthode, l'initialisation d'un IC se fait sur 3 ans. Les hypothèses formulées pour chaque site devront donc être validées ou non par une campagne de relevés en 2009.

La valeur d'un IC n'a pas d'unité et ne peut pas être comparée d'un site à un autre.

C'est la variation de cette valeur au sein d'un même site et la pression sur les espèces significativement retenues qui sont importantes.

Les IC sur l'Étournal ont été réalisés sur 163 placettes en 2007 et 164 placettes en 2008.

Les essences prioritaires pour la production de bois d'œuvre sur ce site sont le Chêne, le Frêne et l'Hêtre.

L'IC " cerfs" (1.20 m à 1.80 m) ne démontre rien de particulier au terme de 2 campagnes :

- Aucun type de végétation n'est significativement abrutie en 2007 et seul le noisetier est abrutie au taux de 9.5 % en 2008.
- La valeur de l'IC "cerf" est très basse et semble inférieure en 2008 à la valeur 2007.

Un troisième IC pourra consolider ou non une tendance à la baisse et la faible pression sur la flore à cet étage. L'hypothèse d'un écrêtage des semis avant 1.20 m par l'abrutissement est envisageable, bien que la pression ne soit pas aussi intense que celle exercée sur les érables sycomores au Massacre ou les sapins sur la Dôle par exemple. Cette hypothèse est mieux développée dans les paragraphes portant sur la Dôle-Versoix.

L'IC <1.20 m fait apparaître un abrutissement sur une dizaine d'espèces végétales qui composent le cortège restreint. Les espèces les plus consommées sont :

1. La ronce et l'églantier (plus de 30 % en 2007 et 2008).
2. Les chênes en 2007 à 17.6 %.
3. Le charme (de 12 à 15 % entre 2007 et 2008).

Le frêne subirait une pression croissante de 4 à 8.9 %.

L'hêtre, absent en 2007 des essences abruties, est touché à 13 % en 2008.

Un troisième IC permettra de confirmer ou non la tendance à la hausse pour ces deux espèces, et la modification du comportement alimentaire, vers une plus grande pression sur des essences de production comme le frêne et l'hêtre.

Pour **l'IC global à 1.80 m**, le panel de végétation abrutie est très large (10 espèces en 2007 / 12 en 2008) et la pression sur le frêne, le chêne, et l'hêtre, méritera d'être suivie de près car sujette à de fortes variations sur ces deux campagnes. (Voir pour le détail des espèces en Annexe 8).

Tableau 6 : Etournel - récapitulatif des dégâts aux perches.

ETOURNEL	2007	2008
Taux de dégâts global aux perches	2.2 %	3.4 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0.6 %	0.2 %
Taux de placettes endommagées	22.6 %	12.6 %
% placettes au seuil de 10 % de dégâts	9.3 %	2 %
Test du Chi-deux d'indépendance des taux de dégâts entre 2007 et 2008	Avec un risque d'erreur de 0.05 % (degré de liberté 22), les deux années ne sont pas indépendantes	
<i>Conditions limites car il existe des taux de dégâts avec moins de 5 placettes</i>	chi-deux calculé : 108.55 >valeur critique : 33.92	

Dégâts sur les perches

Le niveau de dégâts global sur les perches est faible en 2008. L'approche cartographique par placettes montre une répartition de part et d'autre du Mont-Vuache. Ce dernier semble peu endommagé par les cerfs vu la quasi absence de dégâts qu'on y constate.

L'analyse sur le frêne, essence de production la plus significativement endommagée au stade perche, donne les résultats suivants :

- 15.4 % de taux de dégâts global sur les perches de frêne en 2007 et 10% en 2008

Les dégâts aux perches de chênes et hêtres - qui font avec le frêne le cortège de production de ce secteur - sont quasiment nuls. Là encore, l'hêtre est présent à la fois dans des contextes de production de bois d'œuvre, mais également (partie Vuache) sous la forme de taillis où la notion de dégâts est moins importante.

Les résultats, peu significatifs pour le chêne, surprennent les forestiers locaux qui ont le sentiment que les régénérations de chênes sont particulièrement appréciées par les cervidés.

L'apport de points d'échantillonnage du Vuache dilue certainement le poids statistique du chêne sur le site. Un traitement séparé de la partie Etournel, voire une densification du maillage lors de la 3^{ème} campagne pourrait clarifier la question du chêne.

5.4.1.9. Synthèse et perspectives

Cette population de cerfs est bien délimitée spatialement. Le noyau de population se situe dans la réserve de chasse et de faune sauvage de l'Etournel, où des battues de décantonement sont organisées régulièrement. La population est délimitée au Sud par l'autoroute A40, qui est entièrement grillagée (avec toutefois un passage possible en théorie sur le massif du Vuache, grâce au tunnel), au Nord-Ouest par la route à grande fréquentation Bellegarde / Gex et au Nord-Est par Genève, secteur où l'habitat est fragmenté. Les différents indicateurs relevés, le suivi par comptage aux phares, le plan de tirs, la mortalité extra cynégétique, et les indemnisations des dégâts agricoles, indiquent une population de cerfs stable.

La réalisation du plan de tirs est conforme à l'accroissement théorique (35 % du nombre de cerfs présents au printemps) ; elle atteint cette proportion. Le taux de réalisation moyen des trois dernières saisons est de 69 %, avec un plan de tirs attribué au $\frac{2}{3}$ dans le département de Haute-Savoie.

Cette population est une population de plaine (350 à 450 m d'altitude), qui n'est pas confrontée à des déplacements saisonniers en fonction de la rigueur hivernale. La zone abrite de nombreuses cultures, céréales et maïs où quelques dégâts inférieurs annuellement à 2'000 € sont occasionnés, principalement en France.

Quant aux dégâts forestiers, ils sont faibles avec un abrouissement réparti sur une dizaine d'essences, un très faible impact sur les essences prioritaires pour la production de bois d'œuvre (chêne, frêne, hêtre). Le dégât aux perches est lui aussi globalement bas, avec par contre une pression sur le frêne au - delà de 10 %. Les gestionnaires forestiers locaux s'attendaient à voir apparaître plus nettement des dégâts sur les régénérations de chênes à basse altitude, très accueillantes pour les cervidés ; ce que le dispositif de suivi ne fait pas ressortir. La grande représentation de l'hêtre, sous forme de taillis en particulier sur le Mont-Vuache, contribue peut-être à diluer l'impact des dégâts sur le chêne. Là encore les prises de données futures devraient être stratifiées pour décrire des milieux les plus homogènes possibles.

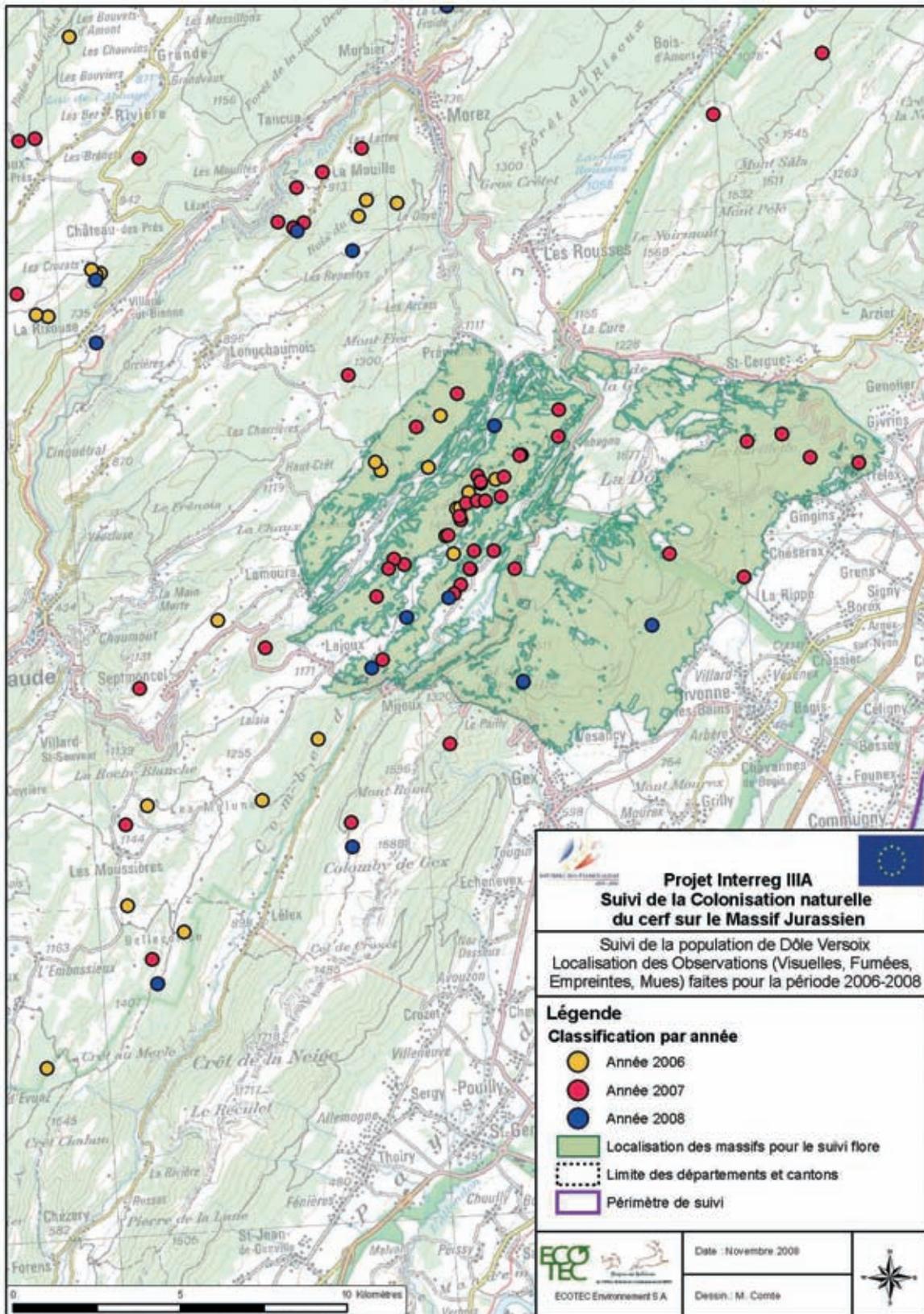


Figure 21 : Localisation des observations sur la population de la Dôle-Versoix depuis 2006.

5.4.2. Population de la Dôle-Versoix

5.4.2.1. Indices de présence

Comme la précédente, cette population est transfrontalière et interdépartementale. Elle est répartie sur les départements de l'Ain et du Jura, ainsi que sur les cantons de Vaud et de Genève. La délimitation de son aire de répartition s'avère délicate (Figure 21 ci-contre). Le noyau central originel se situe à la Dôle-Versoix où la majorité des individus sont observés pendant toute l'année. L'occupation de la forêt du Massacre est essentiellement estivale car très peu d'observations sont faites en hiver dans ce secteur fortement enneigé. Selon les agents de terrains, les cerfs qui estivent au Massacre hiverneraient en partie à Longchaumois et au pied du Jura Gessien.



Le sommet de la Dôle, avec ses pâturages boisés, avec au fond la région du Mont-Tendre et à droite le plateau vaudois.

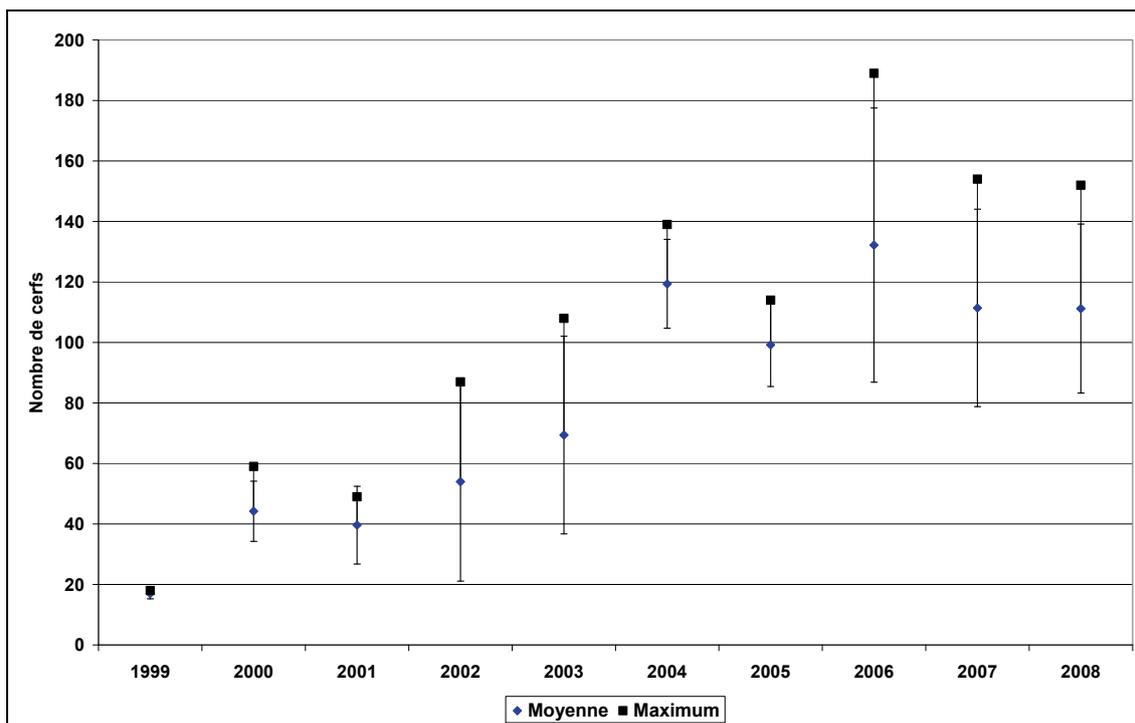


Figure 22 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population de la Dôle-Versoix par la méthode des comptages nocturnes aux phares.

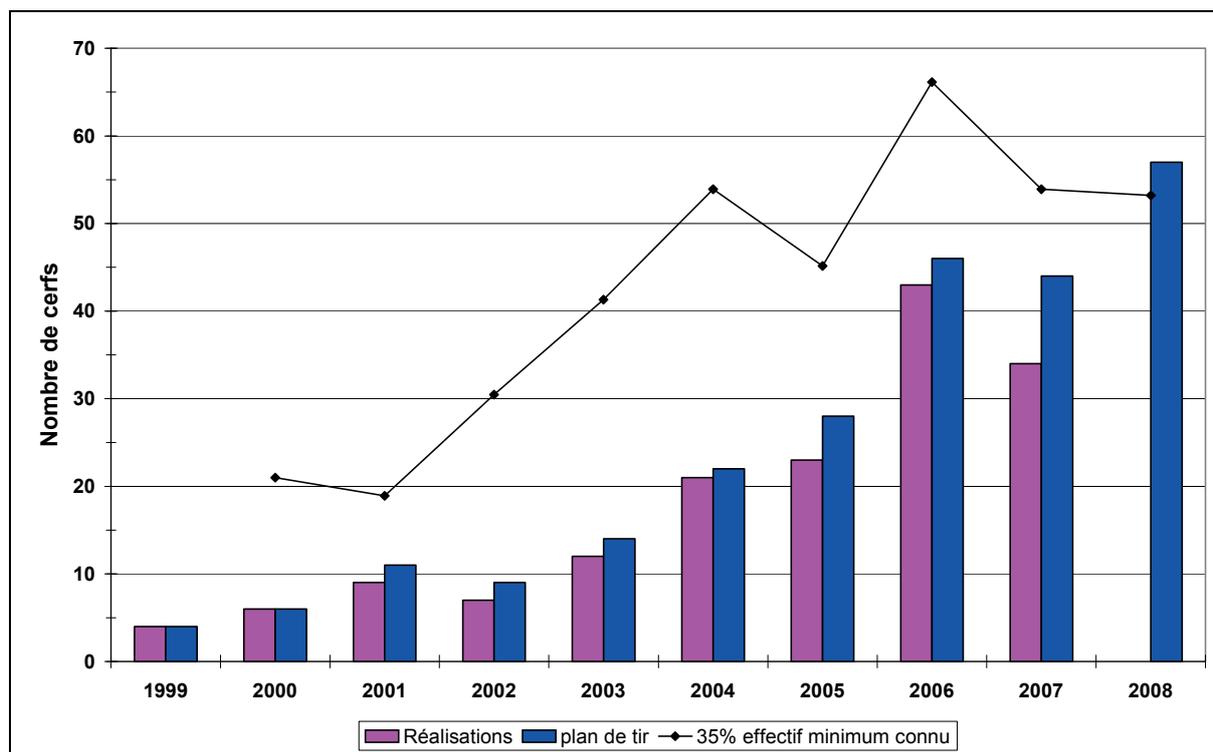


Figure 23 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de cerfs de la Dôle-Versoix.

5.4.2.2. Comptages aux phares

Le nombre de cerfs observé dans la population de la Dôle-Versoix depuis 1999 est en nette augmentation, cependant le nombre de cerfs compté reste stable ces 5 dernières années avec environ 150 individus recensés au printemps 2008.

Les comptages au Massacre ne sont pas intégrés dans la figure ci-contre car ils ont débuté en 2007. Seul 1 ou 2 cerfs ont toutefois été dénombrés dans ce massif.

5.4.2.3. Plan de tirs – taux de réalisation

Un plan de tirs est défini dans chaque entité administrative concernée par la population, excepté sur le canton de Genève où la chasse est interdite depuis 1974.

La tendance générale est à l'augmentation du plan de tirs jusqu'à la saison 2008-09. A noter deux augmentations importantes pour la saison 2006 (+18) et 2008 (+13). Le taux de réalisation moyen des trois dernières saisons est de 84 % (100 % en Suisse et 75 % en France). Pour la saison 2008, le plan de tirs est de 57 cerfs (32 dans le département de l'Ain, 7 dans le Jura et 18 dans le canton de Vaud) et dépasse pour la première fois l'accroissement minimum théorique (35 % de l'effectif minimum connu, voir aussi 5.2.1.3). Relevons que les taux de réalisation ont tendance à diminuer avec l'augmentation des attributions à partir de 2005.



Cotation de trophée d'un mâle coiffé tué pendant la chasse.

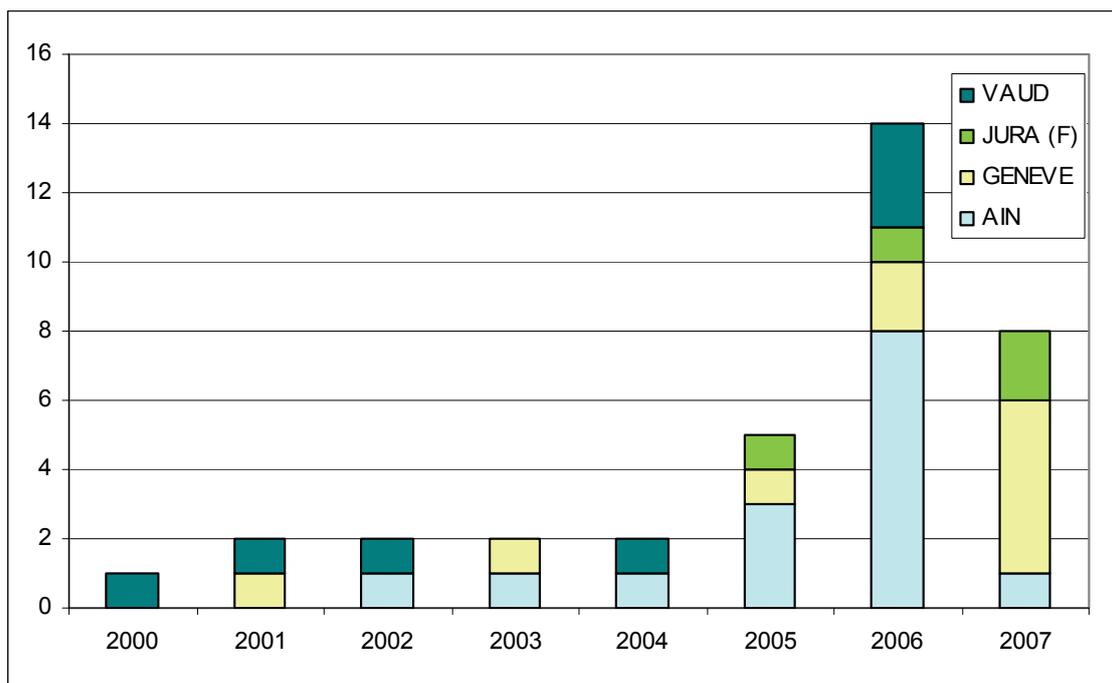


Figure 24 : Evolution de la mortalité extra-cynégétique pour la population de la Dôle-Versoix.

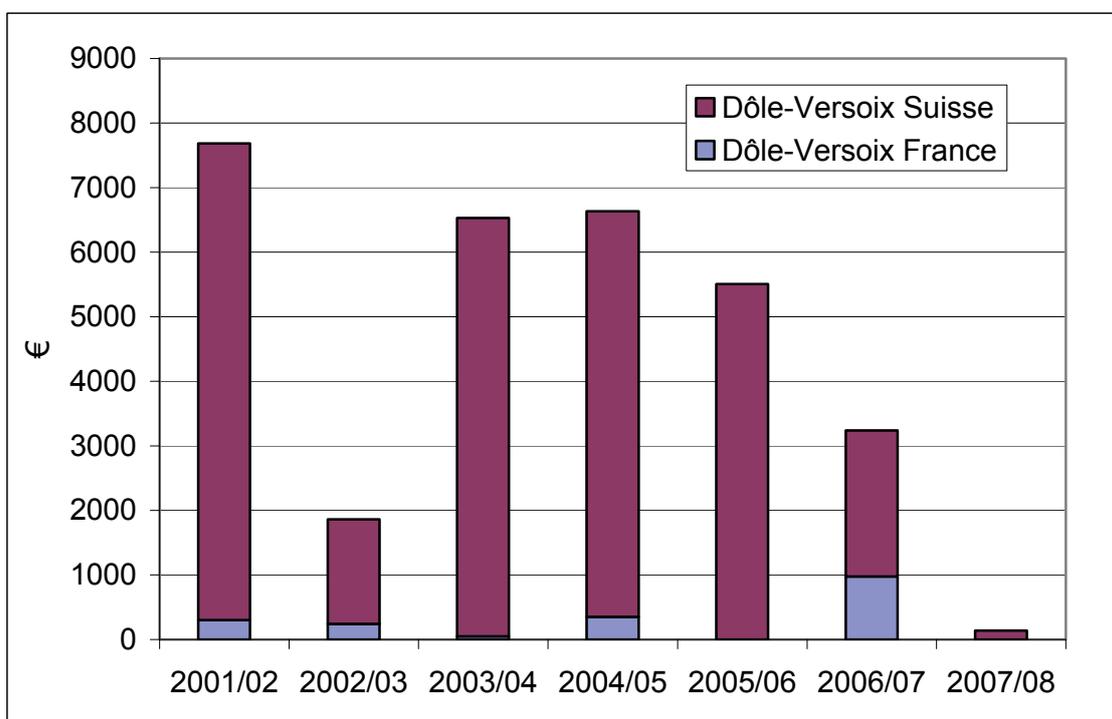


Figure 25 : Evolution des indemnisations des dégâts agricoles (en €) pour la population de la Dôle-Versoix.

5.4.2.4. Mortalité extra-cynégétique

Sur les quatre entités administratives concernées par cette population, la mortalité extra-cynégétique a été stable jusqu'en 2004, puis a brusquement augmenté en 2006 avec un pic à 14 individus. Depuis 2000, le nombre total d'animaux trouvés morts est de 38, dont 55 % en France, principalement dans le département de l'Ain. En Suisse, la mortalité concerne majoritairement le canton de Genève avec 26 % de la mortalité de la population contre 18 % pour le canton de Vaud. A Genève, on constate un pic de mortalité en 2007 avec 5 cas, pour l'Ain le pic est en 2006 avec 8 cas. A noter les premiers cas de mortalité dans le département du Jura à partir de 2005.

Une des hypothèses pourrait être l'augmentation du trafic transfrontalier, et notamment suite aux accords bilatéraux, qui a eu comme conséquence principale une augmentation de 15'000 véhicules par jour à Genève.

5.4.2.5. Suivi sanitaire

Un cerf a été trouvé mort en 2005 sur la commune de La Mouille dans le département du Jura. L'autopsie a montré que la mort avait été provoquée par l'attaque d'un lynx. Il s'agissait d'un faon âgé de 5 mois. Aucun problème sanitaire n'a été signalé.

5.4.2.6. Indice de condition

Le poids des cerfs indique que leur densité est en adéquation avec le milieu. Aucune tendance évolutive du poids n'a pu être mise en évidence. Les résultats sont présentés à l'échelle du massif dans le paragraphe 5.2.2.1

5.4.2.7. Suivi des dégâts agricoles

Les indemnités agricoles sont en diminution depuis 2004 et atteignent le montant dérisoire de 138 € en 2008. Depuis la saison 2001, la somme cumulée est de 31'456 € dont 94 % en Suisse. Ceux-ci se concentrent dans les cultures jouxtant le marais de la Versoix. Les dégâts agricoles en France sont stables, annuellement inférieurs à 1'000 €, et concernent exclusivement le département de l'Ain. Le montant maximum pour la partie suisse est constaté en 2001-02 avec un pic à 7'385 €.

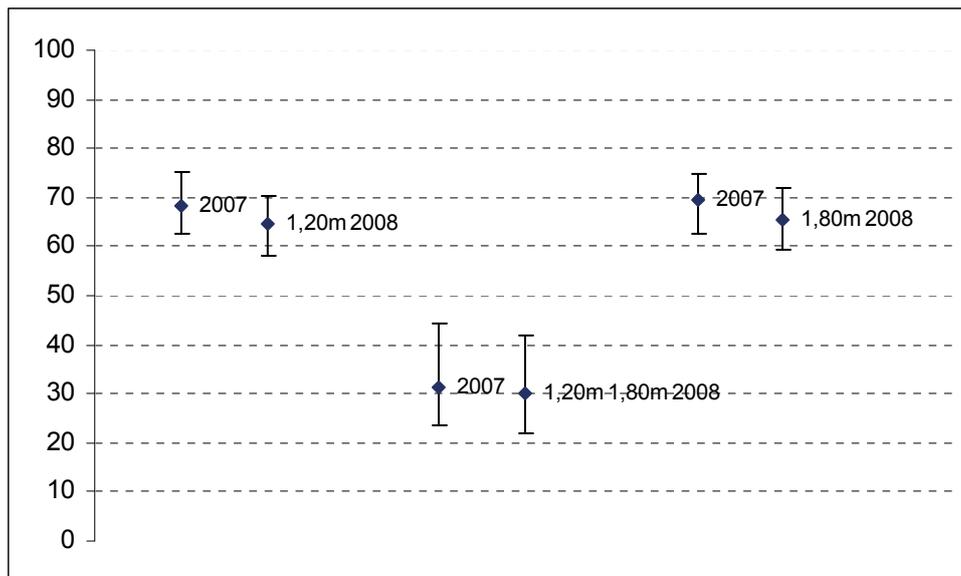


Figure 26 : Les indices de consommation pour la Dôle franco-suisse pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et >1.8 mètres.



Exemple de forêt jurassienne dans le Bois des Arobiers.

5.4.2.8. Suivi de la flore

Indices de Consommation

Les **Indices de Consommation** (IC) sont présentés successivement pour la Dôle, le Massacre et le site entier car pour l'interprétation future des résultats par les gestionnaires, la donnée par sous massifs est indispensable. Par ailleurs le Massacre est un milieu plus homogène du point de vue écologique que le site entier : l'interprétation des IC à son échelle est plus pertinente.

a. Massif de la Dôle (F et CH)

Les données ont été collectées sur 255 placettes en 2007 et 2008.

Le cortège restreint d'essences apparaissant est de 6 espèces en 2007 et 8 espèces en 2008 pour l'IC à 1.80 m. Les essences prioritaires pour la production de bois d'œuvre sont le sapin, l'hêtre et l'épicéa.

Les résultats produits par les 3 IC sont les suivants :

L'IC " cerfs " entre 1,2 m et 1,8 m est compris entre 31.2 en 2007 et 30.1 en 2008. Il fait cependant ressortir un abrutissement significatif du hêtre (18 % des placettes où il est présent en 2007, et 29 % en 2008).

L'IC <1.20 m (cumul de la pression d'abrutissement de plusieurs espèces d'herbivores) est compris entre 68.1 en 2007 et 64.7 en 2008, niveaux de pression considérés comme élevés.

L'érable sycomore est, sans surprise, fortement abrouti du fait de son appétence.

La pression d'abrutissement s'exerce fortement sur le sapin (40 % d'abrutissement là où il est présent), essence de production majeure du site.

L'hêtre est lui aussi abrouti de manière conséquente, alors qu'il est une essence de production importante en dessous de 1'000 m mais pourtant assez peu appétante pour le cerf.

L'épicéa apparaît dans le cortège des espèces significativement consommées en 2008 au taux faible de 8.5 %.

L'IC " total " à 1.80 m cumule donc les deux tendances IC < 1.2 m et IC cerfs, il est compris entre 65.3 pour 2007 et 69.5 en 2008, niveaux de pression considérés comme élevés.

En effet, la pression d'abrutissement se maintient sur le sapin (passage de 40 à 41.7 % d'abrutissement).

L'épicéa apparaît en 2008 dans le cortège des essences abrouties au taux de 9.8 %.

La pression sur l'hêtre à cette échelle, semble s'infléchir et la pression sur le frêne baisse radicalement.

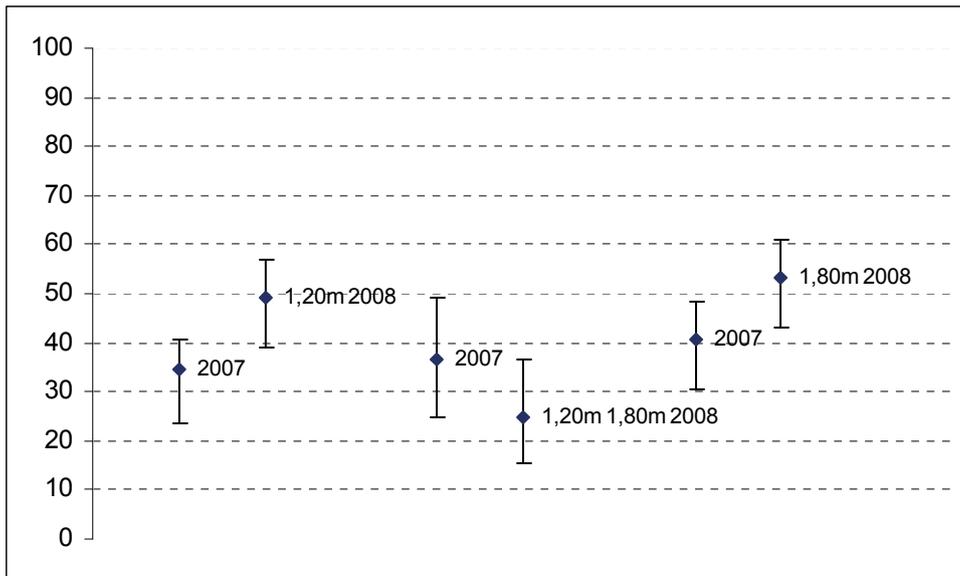


Figure 27 : Les Indices de Consommation pour le Massacre pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.

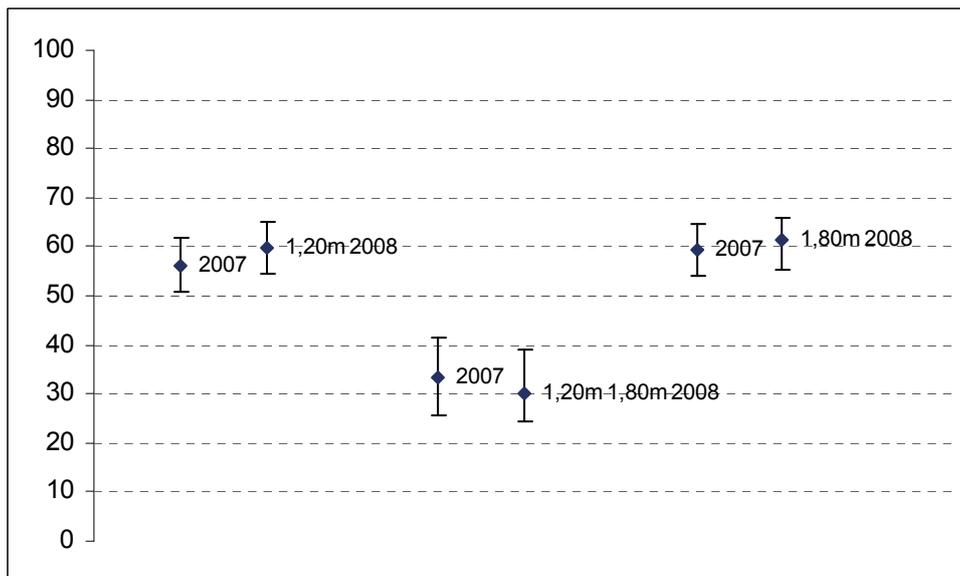


Figure 28 : Les Indices de Consommation pour la population de la Dôle-Versoix pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.

b. Massif du Massacre (F)

Les données ont été collectées sur 124 placettes en 2008 et 134 placettes en 2007.

Les essences prioritaires pour la production de bois d'œuvre sont l'épicéa, le sapin et l'hêtre.

C'est principalement la production d'épicéas de qualité qui est recherchée.

Les résultats des 3 IC produits sont les suivants :

- Le cortège restreint d'essences apparaissant de manière significative est de 7 espèces en 2007 et 9 espèces en 2008 pour l'IC à 1.80 m.
- La strate " cerfs " (**IC 1.20 m - 1.80 m**) ne semble pas subir de pression significative d'abrouissement, et ne suit pas la possible tendance haussière de l'IC 1.20 m et de l'IC 1,80 m.
- L'hêtre et l'épicéa sont abrouissés à des taux faibles inférieurs à 10 %. Seul le sorbier est abrouissé à un taux élevé en 2007 (57 %), sans se retrouver significativement présent en 2008.

L'IC 1.20 m et l'IC 1.80 m révèlent globalement les mêmes éléments :

L'essence forestière la plus abrouissée est l'érable sycomore avec une pression croissante à plus de 71 % en 2008.

L'épicéa - principale essence pour la production de grumes de ce massif - ne subit que très peu cette pression (abrouissement très faible, une seule placette en 2008 pour les IC 1.20 m et 1.80 m).

c. Synthèse du massif de la Dôle-Versoix

Les trois IC réalisés pour le site de la Dôle-Versoix permettent une synthèse intéressante des données récoltées pendant les deux campagnes (389 placettes en 2007 et 379 en 2008).

Le cortège d'essences significativement présentes est de 8 espèces en 2007 et 2008 pour l'IC à 1.80 m.

Les essences prioritaires pour ce très grand massif sont le sapin, l'hêtre, et l'épicéa.

- Un **IC " cerfs "** qui ne fait apparaître qu'une présence significative de l'hêtre abrouissé à un taux croissant de 14 à 20 % sur deux ans. Ce constat ouvre sur la question du passage des semis à la strate 1.20 m - 1.80 m, si la pression avant 1.20 m est trop forte. Les travaux d'une troisième campagne d'IC devraient s'attacher à clarifier ce point. Le Massacre se distingue en cela des autres sites dans la mesure où l'on trouve plus de diversité entre 1.20 et 1.80 m : l'hêtre, l'épicéa, l'alisier et le sorbier en 2007 dans la strate 1.20 m - 1.80 m. L'alisier et le sorbier n'y sont plus significativement présents en 2008 et la pression sur l'hêtre et l'épicéa reste la même. Il n'est pas évident avec deux années de rattacher ces observations à l'épuisement de semis entre 1.20 m et 1.80 m par une population croissante de cerfs.
- Enfin la méthode même de l'IC pour des semis entre 1.2 m et 1.8 m – par définition beaucoup moins abondants que des semis à moins d'1,20 m sur 1 m² - doit peut-être faire l'objet d'un ajustement.
- Un **IC à 1.80 m et à 1.20 m** qui suivra logiquement la même tendance si la contribution de la strate cerf n'est que très faible pour l'abrouissement. L'abrouissement d'essences de production est conséquent à 1.20 m et donc 1.80 m, en particulier pour le sapin autour de 35 %. La chute brutale de l'abrouissement sur le frêne est étonnante étant donnée l'appétence de l'espèce. L'abrouissement sur l'épicéa reste autour des 7 % sur 2 ans.

Tableau 7 : Dôle (CH) - récapitulatif des dégâts aux perches.

Dôle (CH)	2007	2008
Taux de dégâts global aux perches	3.4 %	1.8 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0.2 %	0.2 %
Taux de placettes endommagées	22.8 %	12.9 %
% placettes au seuil de 10 % de dégâts	2.3 %	4 %
Test du Chi-deux d'indépendance des taux de dégâts entre 2007 et 2008	Avec un risque d'erreur de 0.05 % (degré de liberté 18), les deux années ne sont pas indépendantes	
<i>Conditions limites car il existe des taux de dégâts avec moins de 5 placettes</i>	chi-deux calculé : 70.77 >valeur critique : 28.87	

Tableau 8 : Dôle F - récapitulatif des dégâts aux perches.

Dôle (F)	2007	2008
Taux de dégâts global aux perches	3.6 %	2.8 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	1.2 %	1.2 %
Taux de placettes endommagées	21.5 %	25.6 %
% placettes au seuil de 10 % de dégâts	13.9 %	16.1 %
Test du Chi-deux d'indépendance des taux de dégâts entre 2007 et 2008	Avec un risque d'erreur de 0.05 % (degré de liberté 24), les deux années sont indépendantes	
<i>Conditions limites car il existe des taux de dégâts avec moins de 5 placettes</i>	chi-deux calculé : 36.21 >valeur critique : 36.41	

Les hypothèses à vérifier lors d'une troisième campagne d'IC (Massacre) sont donc :

- Une disponibilité alimentaire très supérieure dans la strate 1.20 m, ou un blocage du passage des semis au-delà de 1.20 m (effet possible d'un abrutissement fort dans la strate 1.20 m).
- A rapprocher d'une meilleure connaissance des déplacements hivernaux des cervidés dans le Massacre.
- Tendance à la hausse des IC à corrélérer à une augmentation des populations d'herbivores, dont le cerf.
- Une prospection par les herbivores à des niveaux toujours faibles de l'essence épicéa.
- Une apparition en 2008 du sapin dans le cortège des essences abruties, essence de production également prioritaire. Ce point peut être préoccupant s'il est confirmé par les campagnes ultérieures.
- Un effet négatif sur l'abondance de certaines espèces végétales, avec une pression forte sur les sorbiers, framboisiers, myrtilles.

Dégâts sur les perches

Les analyses sont présentées de la manière suivante :

- Dôle CH et Dôle F alternativement (toutes essences et sur essences ciblées).
- Massacre.

a. Dégâts de cervidés sur les perches : Massif de la Dôle (France Suisse)

Le dégât aux perches apparaît mieux que ne le laissent prévoir les IC entre 1.20 et 1.80 m qui ne révèlent pas une pression soutenue d'abrutissement (strate en dessous de la catégorie perches).

Décrivant des phénomènes de dégâts en théorie locaux et non répartis de façon homogène dans l'espace, il faudrait un nombre de perches endommagées énorme pour que cela se traduise par des écarts très marqués sur les histogrammes.

La corrélation entre abondance de cerfs et adéquation avec le milieu, réside donc dans le repérage précoce de ce qu'il se passe sur un faible nombre de placettes.

Une augmentation significative du nombre de placettes extrêmes (intensité de dégâts supérieure à 50 %) est à interpréter comme un signal d'alerte fort.

L'analyse sur la partie française de la Dôle peut être conduite de la même manière (% rapporté au nombre de placettes indemnes puis au nombre de perches indemnes).

Sur la Dôle partie française, le fait marquant est le taux de placettes endommagées très élevé par rapport aux autres sites.

Avec un nombre de placettes vides de semis, quasi nul (autre particularité par rapport aux autres sites : la présence de semis diffus est générale), ce taux élevé est d'autant plus préoccupant. Lors d'hivers rudes c'est en particulier aux basses altitudes que la pression de dégâts est la plus forte, cette observation est confirmée par l'apport de la cartographie plus loin).

Tableau 9 : Dôle (CH) - récapitulatif des dégâts aux perches d'épicéa.

EPICEA - Dôle (CH)	2007	2008
Taux d'épicéas (nb épicéas / nb total)	11 %	9.6 %
Taux de dégâts global aux perches	5 %	8.3 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	1.4 %	1.7 %
Taux de placettes endommagées	17.4 %	13.9 %
% placettes au seuil de 10 % de dégâts	4.3 %	8.3 %

Les rapports " perches endommagées / stock total de perches " donnent des résultats extrêmement faibles, du fait du mélange d'essences plus ou moins cruciales pour la production forestière, mais aussi du fait d'un faible niveau de pression, et cela même si le taux de placettes touchées est considéré comme élevé.

L'analyse par essences permet d'affiner un peu les résultats. L'essence épicéa est très attractive pour le cerf et sensible aux dégâts liés aux frottis et écorçages. Dans les altitudes considérées, elle est l'essence prioritaire de production.

La Dôle suisse (idem pour la française) présente un fort gradient altitudinal et donc un panel large d'étages de végétation, globalement favorables au développement du sapin pectiné.

Nous présentons donc également la même analyse pour le sapin sur la Dôle française, plus représenté sur ces sites et essence objectif sur une gamme altitudinale plus large.

Les épicéas représentent à peu près 10 % du nombre total des perches du site Dôle CH et sont une essence de production prioritaire. Une forte majorité des placettes ne comporte pas de perches d'épicéa.

Précisons que l'épicéa est présent essentiellement sur des placettes indiquées en futaie régulière pour la Dôle suisse : 90 % de placettes régulières en 2007, 83 % en 2008. Le lien fort entre futaie régulière et présence de l'épicéa est surprenant car c'est le traitement en futaie irrégulière qui domine selon les gestionnaires locaux. Une confusion entre une sylviculture irrégulière par bouquets et une sylviculture régulière a pu intervenir lors de la description des placettes.

La même analyse conduite avec les stades jeunes de futaie régulière (de semis à futaie jeune) donne les résultats suivants :

- Taux global de 9 % de perches d'épicéa endommagées en 2007.
- 12.8 % en 2008.

Ces stades sont théoriquement les plus sensibles aux dégâts et les plus attractifs.

Pour les stades mûrs (futaie moyenne / futaie âgée), s'il s'agit bien de futaies régulières, les perches n'ont pas, à proprement parler, d'avenir sylvicole :

- en 2007, 3 % des perches sont endommagées
- en 2008, 9 % des perches sont endommagées

La démarche ciblée d'analyse pour une essence de production et pour un traitement sylvicole relativement homogène, donne des résultats plus lisibles et qualifiables pour le forestier. Cette situation pour l'épicéa est jugée préoccupante par les gestionnaires locaux. En effet, le taux de dégâts pour cette espèce approche les 10 %, seuil intuitivement donné par les gestionnaires comme seuil d'acceptabilité des dégâts.

L'approche cartographique (Annexe 15 : Cartes des taux de dégâts aux perches) renvoie deux informations :

- Deux pôles de dégâts intenses semblent individualisés sous la Dôle et au Nord de Gingins.
- Le seul groupe de perches d'hêtre touchées à 100 % est sous la Dôle (pour information seules 5 placettes comportent des dégâts au hêtre sur l'ensemble de la Dôle-Versoix).

Tableau 10 : Dôle (F) - récapitulatif des dégâts aux perches de sapin.

SAPIN - Dôle (F)	2007	2008
Taux de sapin (nb sapins / nb total)	10.7 %	9.1 %
Taux de dégâts global aux perches	6.5 %	1.6 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	2.7 %	0 %
Taux de placettes endommagées	10.6 %	5.3 %
% placettes au seuil de 10% de dégâts	2.4 %	0 %

Tableau 11 : Massacre - récapitulatif des dégâts aux perches.

Massacre	2007	2008
Taux de dégâts global aux perches	3.4 %	2.1 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0.2 %	0.5 %
Taux de placettes endommagées	19.4 %	17.5 %
% placettes au seuil de 10% de dégâts	5.4 %	8.7 %
Test du Chi-deux d'indépendance des taux de dégâts entre 2007 et 2008	Avec un risque d'erreur de 0.05 % (degré de liberté 21), les deux années sont indépendantes	
<i>Conditions limites car il existe des taux de dégâts avec moins de 5 placettes</i>	chi-deux calculé : 29.27 <valeur critique : 32.7	

Tableau 12 : Massacre - récapitulatif des dégâts aux perches d'épicéa.

EPICEA - Massacre	2007	2008
Taux d'épicéas (nb épicéas / nb total)	4.9 %	14.6 %
Taux de dégâts global aux perches	2.3 %	3.1 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0 %	0.6 %
Taux de placettes endommagées	1.7 %	3.9 %
% placettes au seuil de 10% de dégâts	0 %	1.3 %

Tableau 13 : Massacre - récapitulatif des dégâts aux perches d'érable sycomore.

SYCOMORE - Massacre	2007	2008
Taux de syco (nb syco / nb total)	2.8 %	5.7 %
Taux de dégâts global aux perches	27 %	4 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0 %	1.7 %
Taux de placettes endommagées	29 %	12.1 %
% placettes au seuil de 10 % de dégâts	0 %	9.1 %

L'analyse concernant les sapins, conduite dans le même esprit, donne les résultats suivants pour la Dôle française :

- La large majorité des placettes est située en futaie irrégulière sur ce site. En 2007 les placettes sont, au deux tiers, " en cours de rajeunissement ".
- Les impacts 2008 semblent moins importants qu'en 2007.

Les agents de l'Unité territoriale de Gex soulignent que lors des hivers les plus rudes, les dégâts sont jugés très importants dans la partie basse de la Dôle. Un pôle de dégâts est également connu au Nord de Vesancy, confirmé par l'approche cartographique (Annexe 15 : Cartes des taux de dégâts aux perches)

b. Dégâts de cervidés sur les perches : Massif du Massacre

L'analyse des dégâts aux perches sur le Massacre aboutit aux résultats suivants :

- Le taux global de dégâts aux perches est faible toutes essences confondues.
- Les perches endommagées sont plus nombreuses dans les placettes à taux de dégâts élevés (i.e. au dessus de 25 %) alors que le ratio placette semble indiquer le contraire. C'est particulièrement vrai en 2007.
- L'approche cartographique (Annexe 15 : Cartes des taux de dégâts aux perches) localise clairement un pôle de dégâts dans "La Combe à la Chèvre" identifié également par les observateurs de terrain comme lieu de séjour préférentiel des cervidés. L'approche cartographique fait apparaître le regroupement des placettes sans perches préférentiellement aux abords de ce pôle de dégâts. Le renouvellement forestier dans ce contexte (perches rares, pression de cervidés forte) sera particulièrement délicat.

Une analyse plus fine portant sur l'**épicéa** apporte les informations suivantes :

On constate :

- Des niveaux de dégâts très faibles sur l'épicéa au Massacre, dont la hausse lente serait à confirmer dans des mesures ultérieures.
- Un vieillissement de la population d'épicéas très marqué (nombre de placettes vides équivalent au nombre de placettes contenant des perches) rappelé par le plan de gestion pour la partie publique du massif, celui-ci ayant pour objectif un rajeunissement étalé sur 40 ans de cette population cruciale pour la production forestière à cette altitude.
- L'approche cartographique présente un tableau assez contrasté. Des dégâts rares mais intenses pour l'épicéa, beaucoup de placettes sans perches et le reste indemne.

Le nombre de placettes comportant des perches d'érable sycomore indemnes est faible comparé à l'épicéa. Le nombre de placettes vides est plus important que pour l'épicéa.

L'absence de perches de sycomore, en situation dominante sur le massif, résulte théoriquement des effets croisés du vieillissement forestier mais aussi de l'appétence forte de l'érable au stade semis. La dynamique de renouvellement de l'érable sycomore semble bloquée.

Des mesures reprises en sélectionnant des contextes sylvicoles favorables (surface terrière inférieure à 20 m², ou placette indiquée en cours de rajeunissement) devraient permettre d'établir la part de l'effet sylviculture et de l'effet herbivore dans ce constat.

Tableau 14 : Dôle-Versoix - récapitulatif des dégâts aux perches.

Dôle-Versoix	2007	2008
Taux de dégâts global aux perches	3.5 %	2.2 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0.5 %	0.4 %
Taux de placettes endommagées	21.1 %	19.1 %
% placettes au seuil de 10% de dégâts	8.8 %	9.8 %
Test du Chi-deux d'indépendance des taux de dégâts entre 2007 et 2008	Avec un risque d'erreur de 0.05 % (degré de liberté 18), les deux années ne sont pas indépendantes chi-deux calculé : 70.77 > valeur critique : 28.9	
<i>Conditions limites car il existe des taux de dégâts avec moins de 5 placettes</i>		



Exemple d'une éclaircie.

En 2007, 81 % (109 / 134) des placettes comportant de l'érable sycomore sont cependant indiquées en " rajeunissement " et 63 % (78 / 124) en 2008.

On peut considérer que ces résultats des deux campagnes de mesures invalident l'hypothèse d'un effet de fermeture / vieillissement forestier au profit de celui d'un blocage provoqué par les ongulés au stade semis.

L'approche cartographique fait nettement apparaître un pôle de dégâts localisé sans surprises dans la combe à la Chèvre. L'érable sycomore par son appétence est un excellent révélateur des populations de cervidés et il est très sensible à leur présence.

Avec une essence épicéa pour le moment peu endommagée et une essence érable sycomore très nettement consommée par les cervidés, on peut estimer être dans une phase d'installation qui évoluerait vers un transfert des dégâts des érables vers les essences de production principales. C'est sur ce phénomène qu'il faut se concentrer dans les années à venir. La situation est assez cohérente pour ce site avec les niveaux de pression identifiés grâce aux IC.

En toute logique et si l'hypothèse d'une rupture dans le passage au compartiment de régénération compris entre 1,20 m et 1,80 m est valide, on devrait observer un épuisement progressif du stock d'érables. Les dégâts devraient alors se reporter sur d'autres essences.

En revanche, le rajeunissement forestier prévu sur ce massif, en particulier en forêt publique, peut apporter de nouveaux semis - sur des surfaces jusque là vides. Le phénomène sera donc complexe à suivre, avec un impact des conditions climatiques très marqué à cette altitude.

c. Synthèse Massif Dôle-Versoix (dont Massacre)

La synthèse sur un macro-site aux situations écologiques très variées (donc aux essences de production très différentes d'un contexte à l'autre) ne permet pas de conclure à l'échelle de la perche et encore moins pour une essence donnée. L'aire de production d'épicéa est relativement réduite à l'échelle du site de la Dôle-Versoix : les résultats se retrouvent dilués à des niveaux peu significatifs.

Le sapin est l'essence la mieux répartie, bien que peu souhaitée sur le Massacre. Son taux de dégâts global aux perches évolue de 4.8 % en 2007 à 3 % en 2008. Alors que son niveau d'abrutissement est jugé préoccupant, le seuil d'alerte pour le sapin doit pouvoir être identifié sur ce site.

Le suivi de l'intensité de dégâts par placettes peut en revanche être poursuivi pour toutes les essences et témoignerait de la pression générale exercée sur toutes les essences, productives ou non.

La cartographie permet de localiser de façon claire plusieurs spots de dégâts de façon (Annexe 15 : Cartes des taux de dégâts aux perches) :

- Combe de la Chèvre (Massacre).
- Vesancy (Dôle F).
- Sous la Dôle (Suisse).
- Sous la Barillette (Suisse).

Pour résumer, ce site présente trois facettes intéressantes :

- Dôle partie suisse : la population estivale de cerfs est répartie uniformément sur le massif, avec des concentrations hivernales dans le bas. Les gestionnaires forestiers attestent de dégâts très élevés sur l'ensemble du massif, dégâts qui n'apparaissent pas de manière caractérisée dans les cartes et traitements de données. Les analyses laissent penser que la partie suisse du massif est en grande partie constituée de forêt régulière. Ceci n'est pas cohérent avec la pratique des gestionnaires, qui traitent la moitié supérieure du massif en forêt irrégulière. Il en découle une difficulté importante dans l'analyse des relevés. Le traitement des données par tranches altitudinales pourrait corriger en partie les problèmes d'interprétation évoqués.
- Dôle partie française : population très localisée en basse altitude lors d'hivers rudes. Dégâts locaux jugés incompatibles avec une pérennité forestière. A l'échelle du site les gestionnaires forestiers sont inquiets de l'extension possible du phénomène observé au dessus de Gex.
- Massacre : présence remarquée du cerf mais dont l'impact est principalement sur le cortège végétal d'accompagnement pour l'instant. L'épicéa est peu endommagé. Le renouvellement forestier va s'accélérer et offrir des milieux plus favorables, au plan alimentaire, mais très localisés. Le type d'impact peut alors évoluer.

5.4.2.9. Synthèse et perspectives

Une délimitation claire et précise de cette population de cerf est difficile. Autour du noyau central et originel, de nombreux cerfs sont observés. De nouveaux noyaux sont installés (Massacre, Longchaumois) ou en phase d'installation. Etant donné que la population de la Dôle-Versoix est la plus importante du point de vue des effectifs, que la mortalité connue (plan de tirs réalisé et mortalité extra-cynégétique combinés) est largement inférieure à l'accroissement théorique (35 % du nombre de cerfs présents au printemps), et que ni les comptages aux phares, ni la mortalité extra-cynégétique et ni les dégâts n'indiquent de tendance à la hausse des effectifs, de nombreux cerfs ont probablement dû coloniser de nouveaux secteurs, tels le Massacre.

Il est par contre surprenant, que le secteur jurassien au sud du col de la Faucille comporte très peu d'observations. En effet, ce secteur est favorable au cerf et aucune barrière ne fait obstacle aux déplacements des cervidés (chapitre 6). Une explication pourrait être dans la présence moins nombreuse ou de moindre importance des zones de quiétude.

Les chiffres élevés concernant la mortalité extra-cynégétique s'expliquent par la densité du réseau routier et l'importance du trafic dans cette partie du département de l'Ain et du canton de Genève. Les dégâts agricoles ont essentiellement lieu en Suisse, autour du Marais de la Versoix, qui abrite de la fin de l'été et pendant l'hiver une forte densité de cerfs. Le pied du Jura Gessien, qui comporte très peu de cultures, est moins sensible aux dégâts.

Dans le secteur suisse de la Dôle, la population estivale de cerfs est répartie uniformément sur le massif, alors qu'en hiver on observe, depuis 2006, des concentrations hivernales dans le bas des côtes. Les gestionnaires forestiers ressentent des dégâts très élevés sur l'ensemble du massif, dégâts qui n'apparaissent pas de manière caractérisée dans les cartes et traitements de données, hormis un fort abroustissement du sapin, et un abroustissement parfois intense de l'hêtre, essence pourtant peu appétante. D'après nos résultats l'impact du cerf sur la partie suisse est plus fort que pour le reste du site.

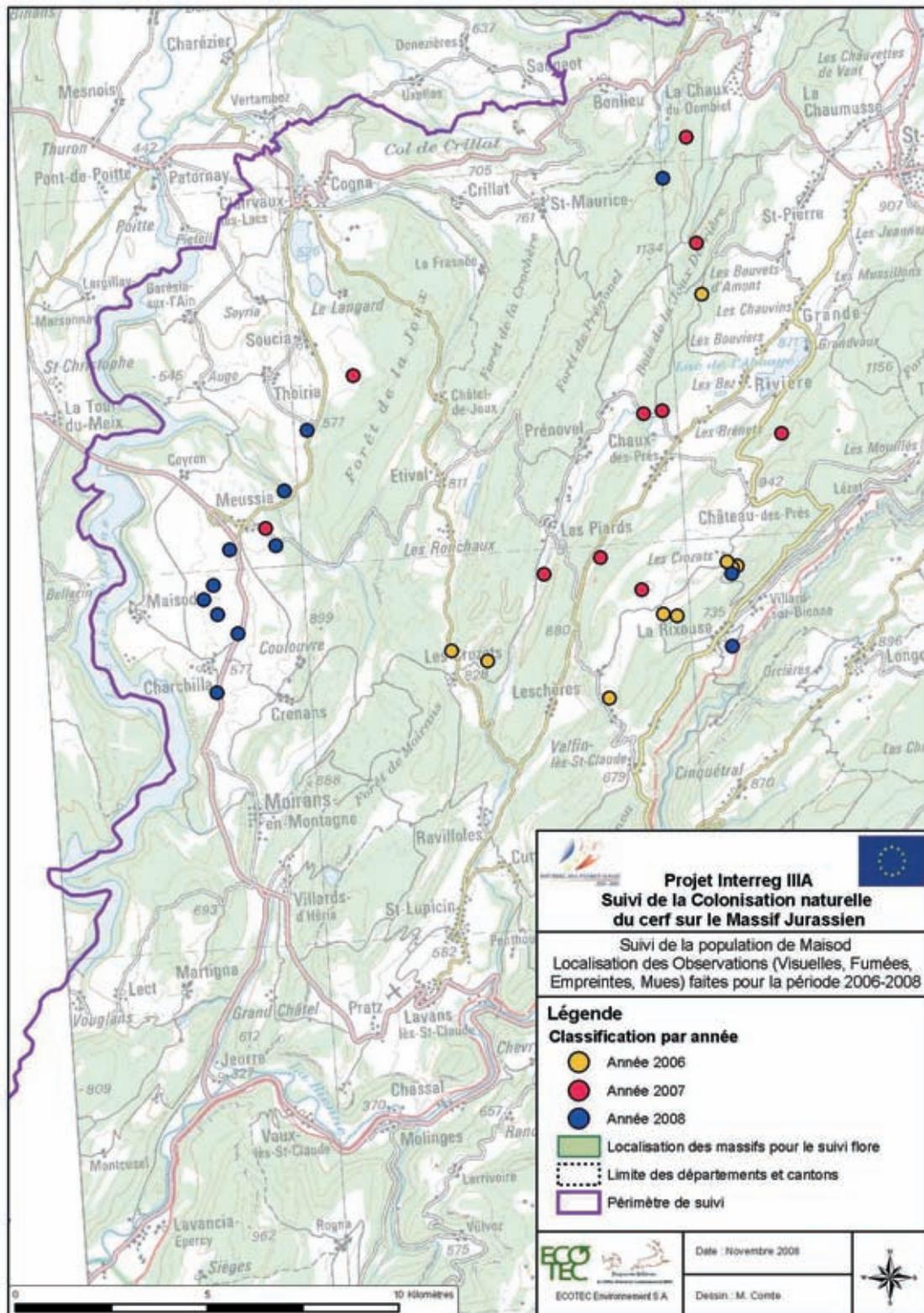


Figure 29 : Localisation des observations sur la population de Maisod depuis 2006.

Dans le secteur français de la Dôle, la population est très localisée à basse altitude lors d'hivers rudes alors qu'elle couvre une grande surface en été (Dôle-Massacre). Les dégâts locaux observés sur le sapin en particulier, lors de ces hivers, sont jugés par les forestiers de l'Ain incompatibles avec une production forestière. Tant que le phénomène n'acquiert pas une extension plus large, il reste acceptable, mais la répartition spatiale des dégâts aux perches devra elle aussi constituer un indicateur pour alerter le gestionnaire.

Pour le massif du Massacre, la présence récente du cerf est marquée mais a un impact principalement sur le cortège végétal d'accompagnement pour l'instant. L'épicéa est à l'heure actuelle peu endommagé.

A priori, les observations des dégâts sembleraient cohérentes avec les observations de cerfs. Le positionnement de ces dégâts par rapport à des seuils techniques de tolérance n'est toutefois pas encore suffisamment fin : il est donc difficile d'évaluer si la vision des gestionnaires forestiers et le phénomène décrit par les données flore coïncident ou non.

5.4.3. Population de Maisod

5.4.3.1. Indices de présence

Cette population est localisée uniquement dans le département du Jura. Elle est bordée à l'ouest par le lac de Vouglans, ensuite la délimitation est plus délicate, avec des individus qui gravitent principalement à l'Est et au Nord-Est. Le noyau de cette population se situe au lieu-dit en Sappey, autour de l'ancien parc d'élevage.

79 indices de présence ont été recueillis durant ces trois années (Figure 29 ci-contre).



Harde de cerfs.

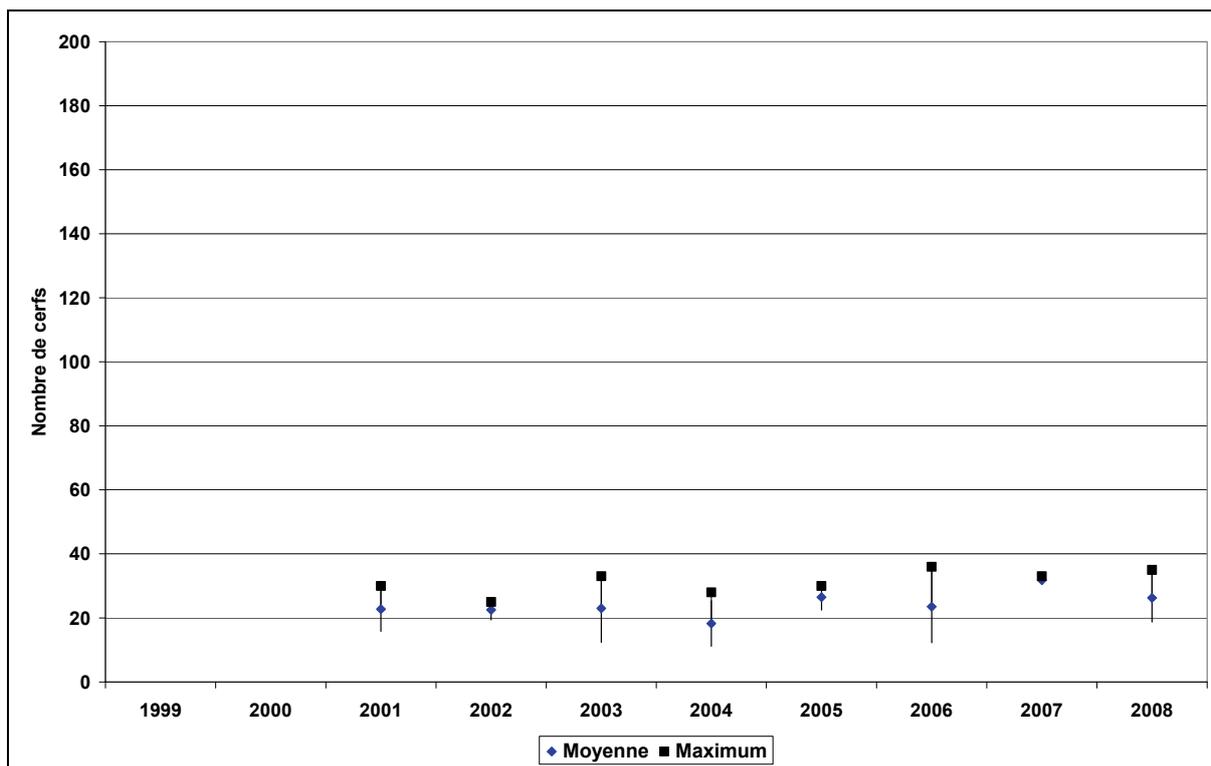


Figure 30 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population de Maisod par la méthode des comptages nocturnes aux phares.

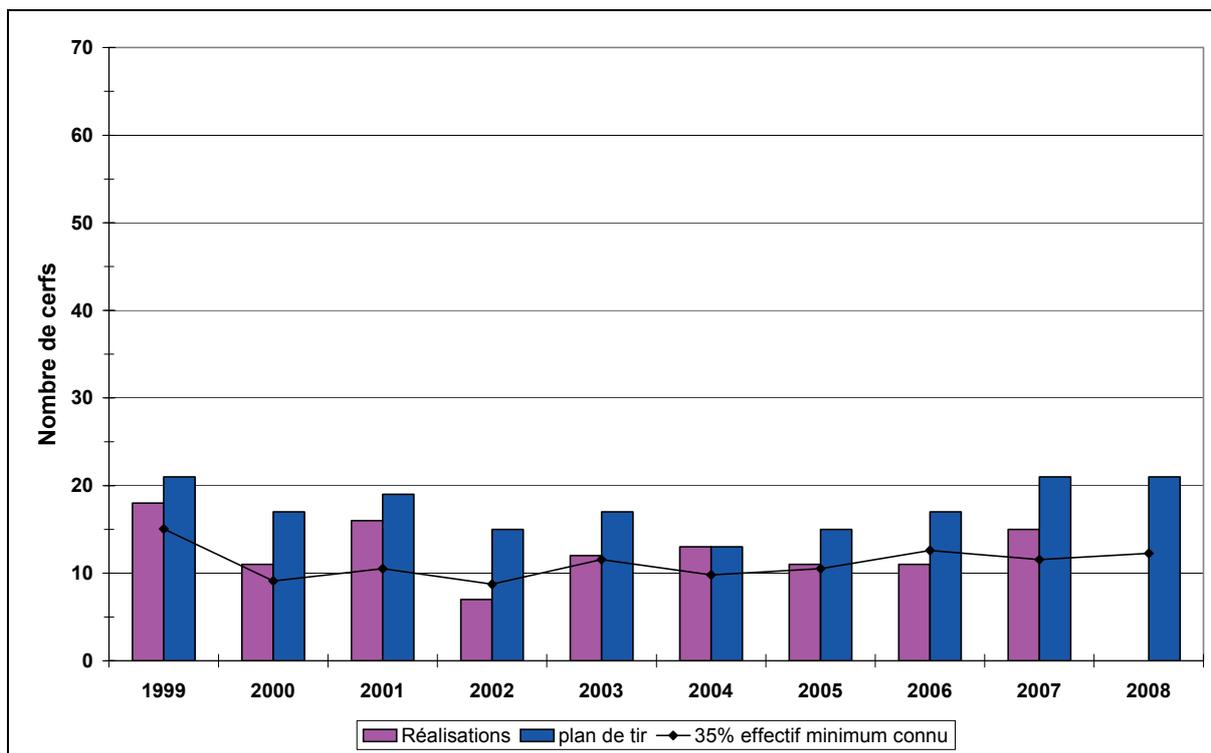


Figure 31 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de cerfs de Maisod.

5.4.3.2. Comptages aux phares

Pour suivre l'évolution de cette population deux circuits sont réalisés. Le nombre de cerfs observés dans la population de Maisod est stable, au printemps 2008 le maximum est de 35.

5.4.3.3. Plan de tirs – taux de réalisation

Une gestion très spécifique était définie pour cette population jusqu'à la saison 2007 / 2008. Celle-ci était régie par une convention d'une durée de trois années reconductibles, signée par les chasseurs, les forestiers, et l'administration. Le principe de cette convention était de gérer la population sur quelques communes (zones de présence), avec la définition d'une zone d'exclusion en périphérie. Dès lors qu'un cerf entrait dans cette zone, les chasseurs avaient la possibilité de le prélever. Cependant les cerfs mâles de plus de 8 cors, ne pouvaient être prélevés. Cette gestion permettait le vieillissement des mâles adultes, indispensables à l'équilibre des populations et limitait le développement des populations par le prélèvement des femelles.

A partir de la saison 2008 / 09, suite à la décision des forestiers de ne pas signer la convention, la zone d'exclusion a été supprimée, et les bracelets répartis sur les communes concernés en reprenant le fonctionnement habituel du plan de chasse.

Depuis 1999 le plan de tirs a diminué, passant de 21 à 13 la saison 2004, puis a augmenté pour se stabiliser ces deux dernières années à 21. Le taux de réalisation moyen des trois dernières saisons est de 70 %. Pour chaque saison, la réalisation du plan de tirs est équivalente au 35 % de l'effectif minimum.



Cerf mâle prélevé par la chasse.



Cerfs pendant la période du brame.

5.4.3.4. Mortalité extra-cynégétique

La mortalité est faible, elle varie annuellement entre 1 et 2 individus, avec les premiers cas en 2003. Le total cumulé depuis 2003 est de 7, avec aucun cas pour 2008 (donnée partielle jusqu'au 1^{er} septembre 2008) (voir aussi la Figure 10).

5.4.3.5. Suivi sanitaire

Aucun problème sanitaire n'est signalé, et aucun cerf n'a fait l'objet d'analyse.

5.4.3.6. Indice de condition

Le poids des cerfs indique que leur densité est en adéquation avec le milieu. Aucune tendance évolutive du poids n'a pu être mise en évidence. Les résultats sont présentés à l'échelle du massif dans le paragraphe 5.2.2.1

5.4.3.7. Suivi des dégâts agricoles

Les dégâts agricoles provoqués par le cerf sont très occasionnels et minimes. Pour la première fois en 2004-05, des dégâts ont été indemnisés pour un montant de 94 €, puis en 2006 - 07 pour un total de 370 €.

5.4.3.8. Suivi de la flore

Les suivis flore n'ont pas été installés sur ce site, en raison d'un nombre limité de massifs à équiper, prévus lors de la constitution du projet.

5.4.3.9. Synthèse et perspectives

La population de cerfs de Maisod occupe une aire bien délimitée à l'ouest par le lac de Vouglans, au sud par la commune de Charchilla et au Nord par la commune de Soucia. Quant à l'Est sa délimitation est plus délicate, des observations régulières sont effectuées sans pouvoir déterminer avec exactitude l'origine de ces individus. Cette zone se situe entre la population de la Dôle-Versoix et Maisod.

Sur la zone noyau constitué de cinq communes, qui abrite l'ancien parc d'élevage, la population de cerfs est stable d'après les comptages aux phares, avec un maximum observé de 35 individus au printemps 2008. Le plan de tirs est de 21 individus, il est bien corrélé aux effectifs dénombrés. La mortalité extra-cynégétique au cours des années n'a pas évoluée, elle est équivalente à 1 ou 2 cas par an. Les dégâts agricoles sont quasi-nuls. Il n'existe pas de problème de déséquilibre entre la relation population – milieu. Sur la zone où l'origine des cerfs est incertaine, une surveillance est de mise sur le devenir de ces individus, en prenant en compte les enjeux forestiers et les résultats de la modélisation de l'habitat potentiel.

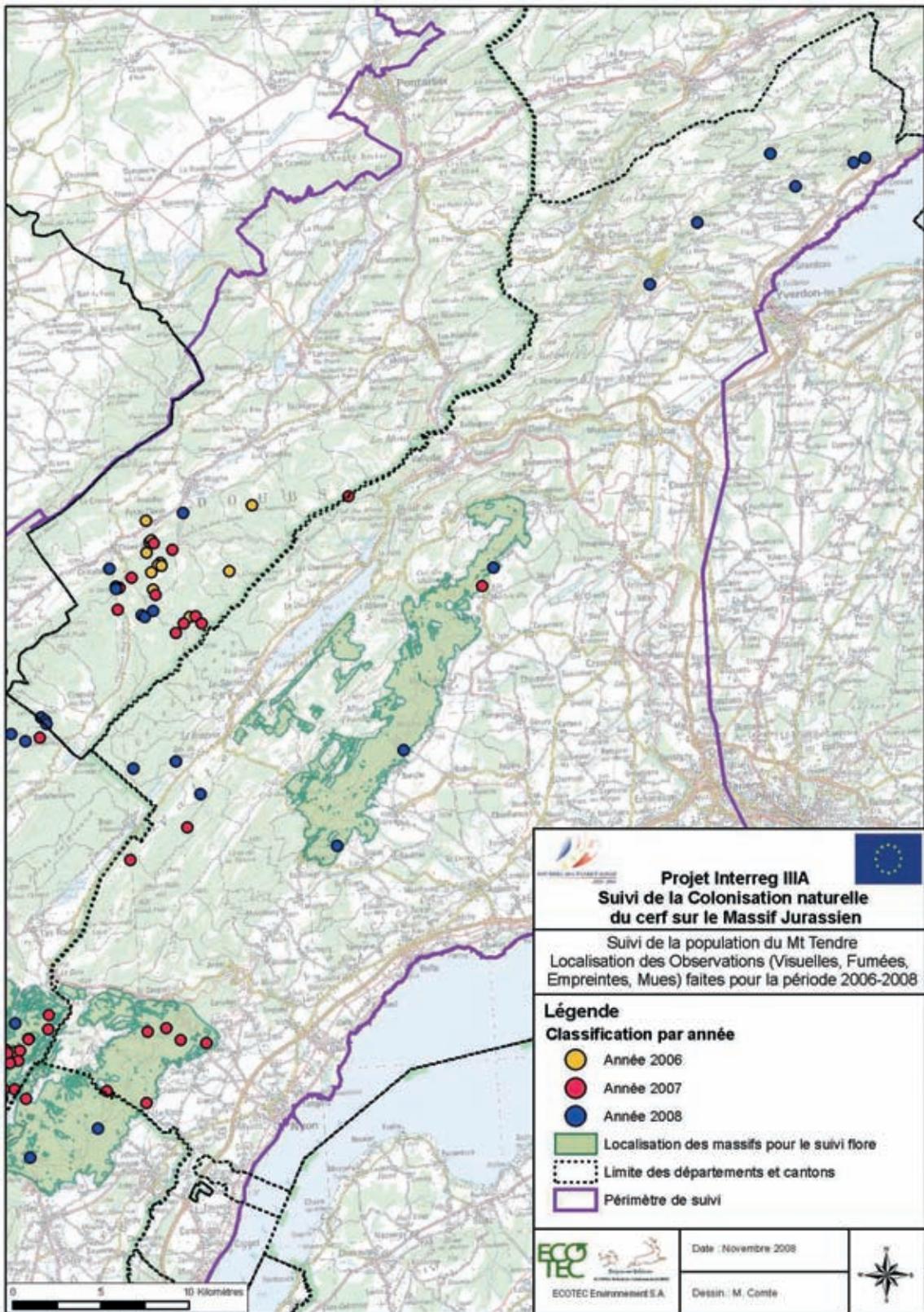


Figure 32 : Localisation des observations sur la population du Mt-Tendre depuis 2006.

5.4.4. Population du Mt-Tendre

5.4.4.1. Indices de présence

Cette population est située dans le canton de Vaud. La répartition des 13 indices de présence, récoltés à l'extérieur des limites de la population connues depuis quelques années, indique un début d'installation au nord et au nord-est du noyau central en provenance soit de la population du Mt-Tendre soit de celle de Chaux-Neuve (Figure 32 ci-contre).



Vue de la crête du Jura dans la région du Mont Tendre, en arrière plan le plateau vaudois.

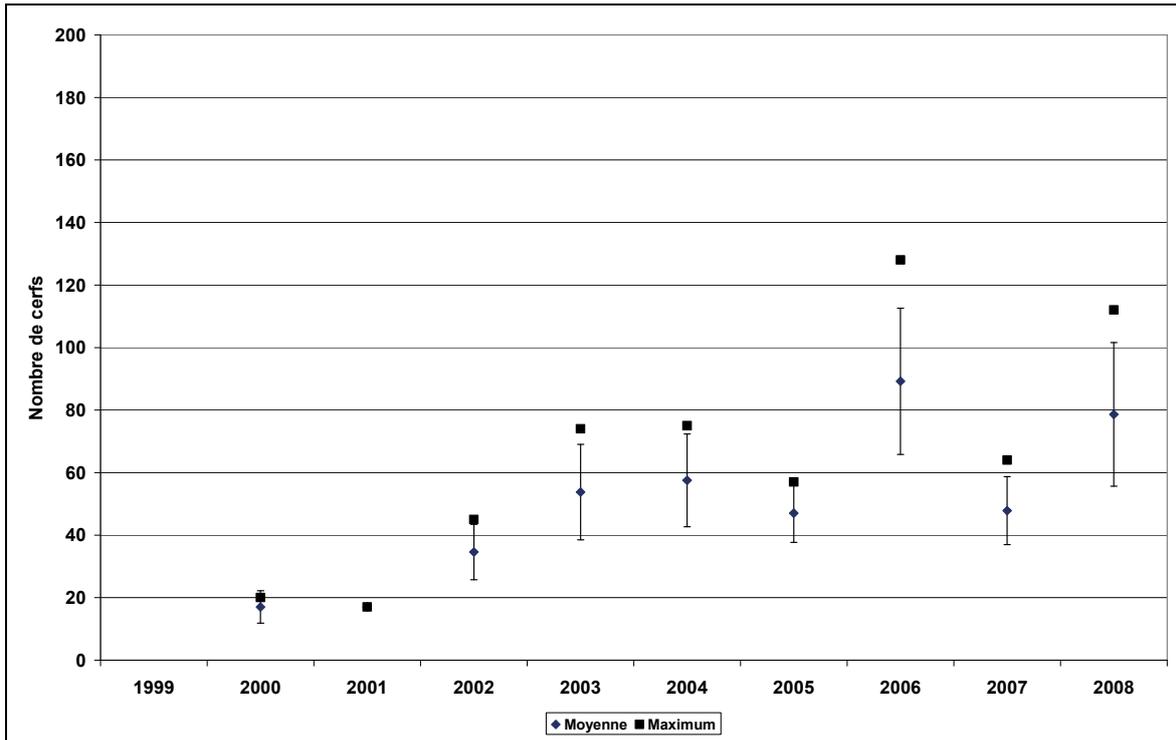


Figure 33 : Evolution des effectifs (maximum, moyenne et son écart-type) de cerfs de la population du Mt-Tendre par la méthode des comptages nocturnes aux phares.

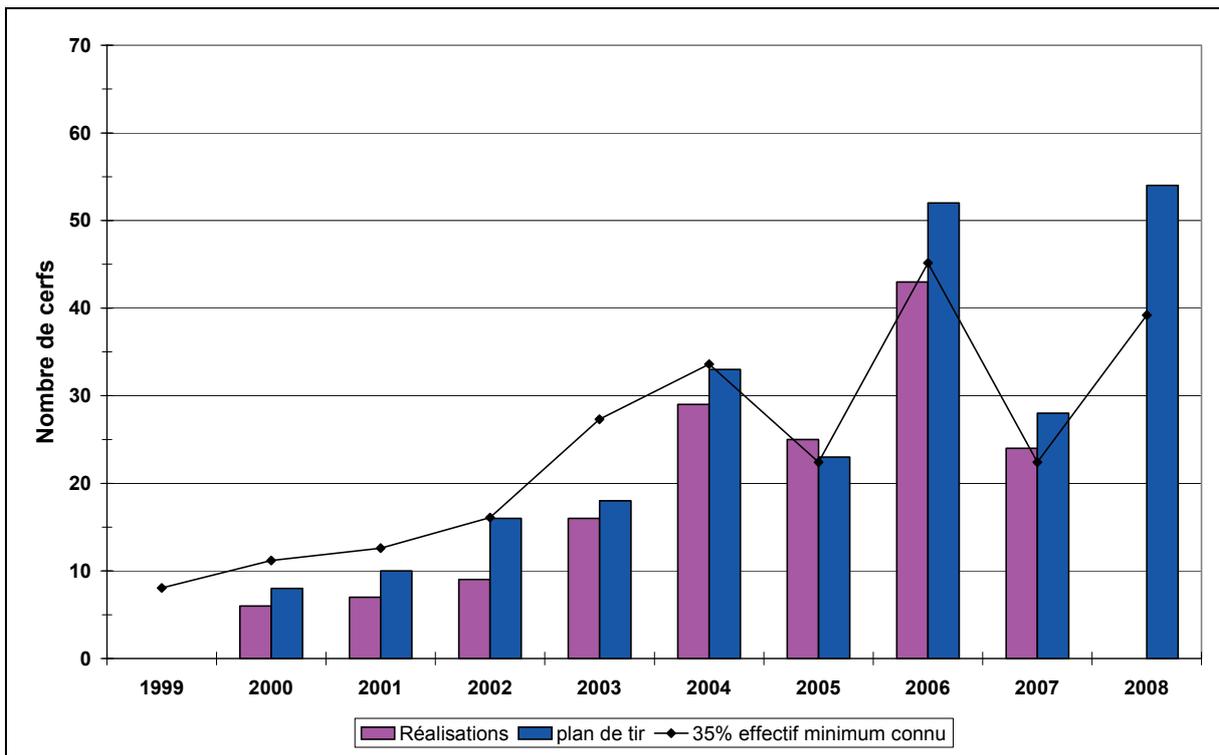


Figure 34 : Evolution du plan de tirs et de sa réalisation pour la population de cerfs du Mt -Tendre.

5.4.4.2. Comptages aux phares

Les nouveaux circuits établis pour la Vallée de Joux n'ont pas pu être réalisés en raison d'un couvert neigeux trop important, rendant les parcours inaccessibles.

Les résultats des comptages aux phares réalisés depuis 1999 de façon homogène indiquent une augmentation des effectifs suivie d'une stabilisation ces cinq dernières années, aux alentours d'un minimum de 120 bêtes.

Les comptages sont réalisés au pied du Jura de Marchissy à Premier (Annexe 4).

5.4.4.3. Plan de tirs – taux de réalisation

De 2000 à 2003, le plan de tirs est inférieur au 35 % de l'effectif minimum connu et évolue parallèlement aux effectifs estimés. Depuis 2004, la réalisation du plan de tirs est équivalente au 35 % de l'effectif minimum, avec comme objectif la stabilisation des effectifs.

5.4.4.4. Mortalité extra-cynégétique

La mortalité est faible avec moins d'un cas recensé par année, en 2002, 2006 et 2007, soit trois individus au total (voir aussi la Figure 10).

5.4.4.5. Suivi sanitaire

Aucun problème sanitaire n'est signalé, aucun cerf n'a fait l'objet d'analyses.

5.4.4.6. Indice de condition

Le poids des cerfs indique que leur densité est en adéquation avec le milieu. Aucune tendance évolutive du poids n'a pu être mise en évidence. Les résultats sont présentés à l'échelle du massif dans le paragraphe 5.2.2.1.



Une équipe lors d'un comptage aux phares.

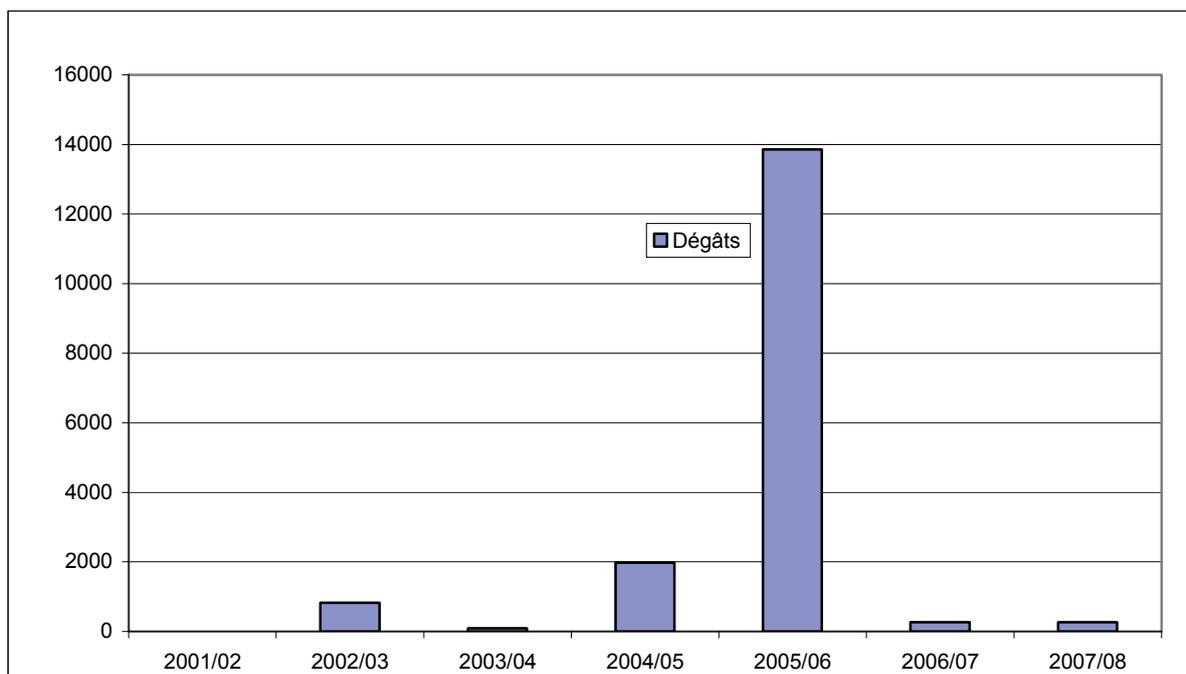


Figure 35 : Evolution de l'indemnisation des dégâts agricoles (en €) pour la population du Mt -Tendre.

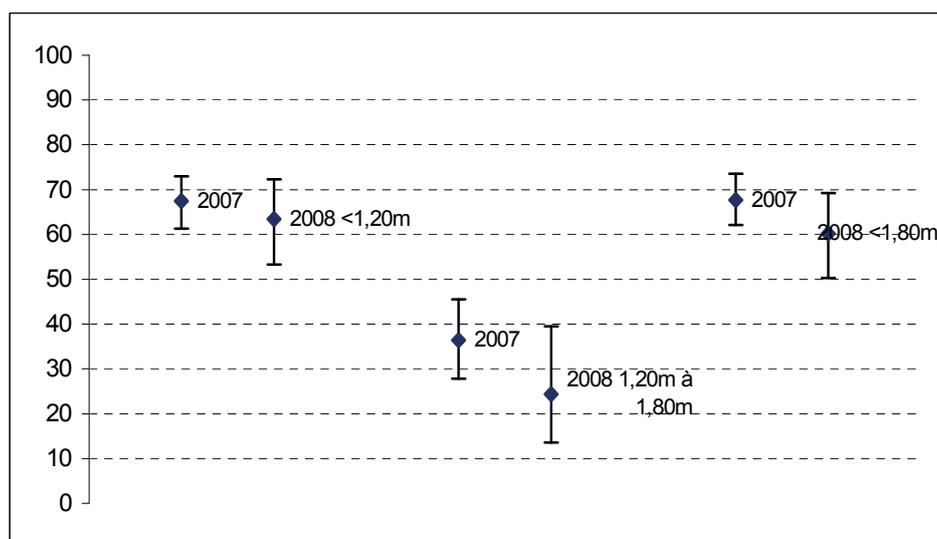


Figure 36 : Les Indices de Consommation pour la population du Mont Tendre pour les années 2007 et 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et <1.8 mètres.

Tableau 15 : Mt -Tendre - récapitulatif des dégâts aux perches.

Mt-Tendre	2007	2008
Taux de dégâts global aux perches	0.9 %	1.6 %
% de perches endommagées au seuil de 10 % de dégâts	0.3 %	0.2 %
Taux de placettes endommagées	8.7 %	8 %
% placettes au seuil de 10 % de dégâts	2.9 %	2.9 %

5.4.4.7. Suivi des dégâts agricoles

Des indemnités sont accordées chaque année, pour des dégâts agricoles provoqués par les cerfs, mais elles restent peu élevées. Elles excèdent rarement 1'000 €, sauf durant la campagne 2005 - 06, où le montant des indemnités a fortement augmenté pour atteindre 13'856 €.

5.4.4.8. Suivi de la flore

Indice de Consommation

Les 3 strates d'Indices de Consommation (IC) sur le Mt -Tendre ont porté sur 265 points en 2007 et 270 points en 2008.

L'IC " cerfs " (1.2 - 1.8 m) pour les deux campagnes de mesures en 2007 et 2008 est compris entre 24.4 et 36.4. En 2007, seul l'hêtre est significativement présent et abroué à 19 %. En 2008, aucune espèce végétale n'est significativement présente et abrouée.

L'IC < 1.20 m est quant à lui compris pour les deux campagnes entre 63.4 et 67.5. En 2007, 10 espèces présentent un abrouement significatif alors que la plage d'espèces significativement abrouées se réduit au hêtre, sapin et érable sycomore en 2008.

La pression d'abrouement sur le hêtre est passée de 35 à 28 % et celle du sapin de 32 à 19 % de 2007 à 2008, alors qu'une pression très forte, de l'ordre de 59 % (2007) à 65 % (2008) est relevée pour l'érable sycomore.

Sur les deux années, l'épicéa est très peu consommé.

L'IC global à 1.80 m est compris entre 67.7 et 60.2.

En 2008, 4 espèces dont 3 primordiales pour la production forestière (sapin, épicéa, hêtre) sont abrouées. L'épicéa est abroué au niveau de 10 % en 2008, niveau de pression que l'on retrouve également en 2008 sur la Dôle (F et CH) et le Massacre.

Les particularités de ce site sont d'une part, la relative pauvreté spécifique des IC en 2008, quelque soit la strate, et d'autre part le taux de " vides " très important (le plus important du périmètre INTERREG) pour la campagne 2008.

Dégâts sur les perches

Globalement, le taux de dégâts aux perches est très faible (Tableau 15).

La pression d'abrouement était jugée forte au niveau 1.20 m des IC et on peut être surpris de ne pas trouver de placettes totalement frottées ou écorcées sur ce site. C'est le seul massif qui ne comporte aucune placette endommagée à des intensités supérieures à 50 %.

La variabilité entre les relevés 2007 et 2008 est très forte ($X^2 = 27.01$, $p < 0.05$) sur ce massif (2 fois plus de perches d'épicéa et d'hêtre en 2008 par exemple).

Les approches placettes montrent un très faible niveau de dégâts que ce soit pour le sapin ou l'épicéa.

Tableau 16 : Mt -Tendre - récapitulatif des dégâts aux perches pour le sapin et l'épicéa.

Essence	Taux de dégâts 2007	Taux de dégâts 2008
épicéa	3.44 %	5.4 %
sapin	4.82 %	2.9 %

L'approche par le taux de dégâts aux perches donne les résultats suivants :

- Il n'est pas possible de donner une tendance ou de qualifier la pression de dégâts sur ce site.
- La pression sur les placettes est faible, les niveaux de dégâts aux perches sont plus élevés, ce qui ne ressort pas avec l'approche placettes.
- Le nombre de placettes ne comportant pas de perches pour le sapin et l'épicéa distingue par contre le Mt-Tendre des autres massifs, bien que ce soient les essences principales pour la production.

L'approche cartographique révèle une localisation des dégâts aux perches sur la moitié Sud du Mt-Tendre avec 1 placette d'hêtre touchée à 100 %, ce qui est une situation rare par rapport au reste du périmètre.

La Vallée présente par ailleurs un taux de placettes vides plus élevé que la partie Plateau ce qui se reflète dans l'analyse globale.

5.4.4.9. Synthèse et perspectives

Cette population a fortement augmenté avant le début du projet INTERREG. Ces effectifs ont par la suite été contrôlés via un plan de tirs revu à la hausse et corrélés aux effectifs comptés au printemps. Le plan de tirs femelle est quasiment réalisé chaque année et le plan de tirs global approche les 100 %.

Le noyau de population occupe un grand massif bordé par des routes cantonales, que les cerfs traversent peu fréquemment à l'heure actuelle. La hausse des dégâts observés en 2005 est probablement due à un hiver long qui a contraint les animaux à rester au pied du Jura, causant ainsi des dégâts aux cultures.

En raison de la présence connue et ancienne du cerf sur le versant sud du Mt-Tendre, on s'attendrait à trouver une pression importante sur les semis supérieurs à 1,20 m, ce qui n'est pas le cas. Il y a peu de semis compris entre 1,2 m et 1,8 m, et ils sont faiblement aboutis. On explique mal la raison de cette pauvreté spécifique : effet imputable à la méthode ou effet observateur, pauvreté réelle de semis à cette strate, ou très faible intervention du cerf à cet étage. Si l'hypothèse de populations élevées d'herbivores est confirmée, un abrutissement répété du bourgeon terminal, entraînant une mortalité élevée des tiges de petites tailles peut expliquer la très faible représentation des semis entre 1,20 m et 1,80 m dans le périmètre du Mt-Tendre. L'hypothèse d'un stock de perches consommées de longue date et donc au plus bas doit être testée au moins sur ce site (avec une évaluation du flux de nouvelles perches et une évaluation de l'érosion de ce stock). Dans ce cadre, si l'on veut suivre ce qu'il arrive à un stock de perches reconnues à l'année n, le dispositif à placettes permanentes est plus approprié. C'est comme cela que l'on pourrait mesurer l'érosion éventuelle de la marge de manœuvre nécessaire au sylviculteur. Les coûts mobilisés sont par contre sans commune mesure et supposent un calibrage fin des indicateurs relevés.

La stratification des suivis futurs présenterait certainement plus d'intérêt en secteur sud-ouest / secteur nord-est qu'en versant vallée / versant sud.

La Vallée présente par ailleurs un taux de placettes vides plus élevé que la partie Plateau qui pourrait découler de populations élevées de chevreuils et de chamois occupant le secteur depuis une trentaine d'années. Comme pour la Dôle suisse, les gestionnaires du Mt-Tendre traitent au moins 50 % du massif en forêt irrégulière.

Les analyses qui précèdent (457 placettes décrites en régulier, 80 en irrégulier) peuvent donc être faussées par une taxation parfois erronée des placettes. La description de zones localement régulières en futaie régulière est un risque de cette prise de données.

Même si le taux de dégâts aux perches est faible à l'échelle du massif, les cartes de répartition des dégâts (écorçage et frottis) montrent clairement que le cerf peut avoir, localement, un impact négatif très important, et ce essentiellement dans les perchis homogènes d'épicéas.

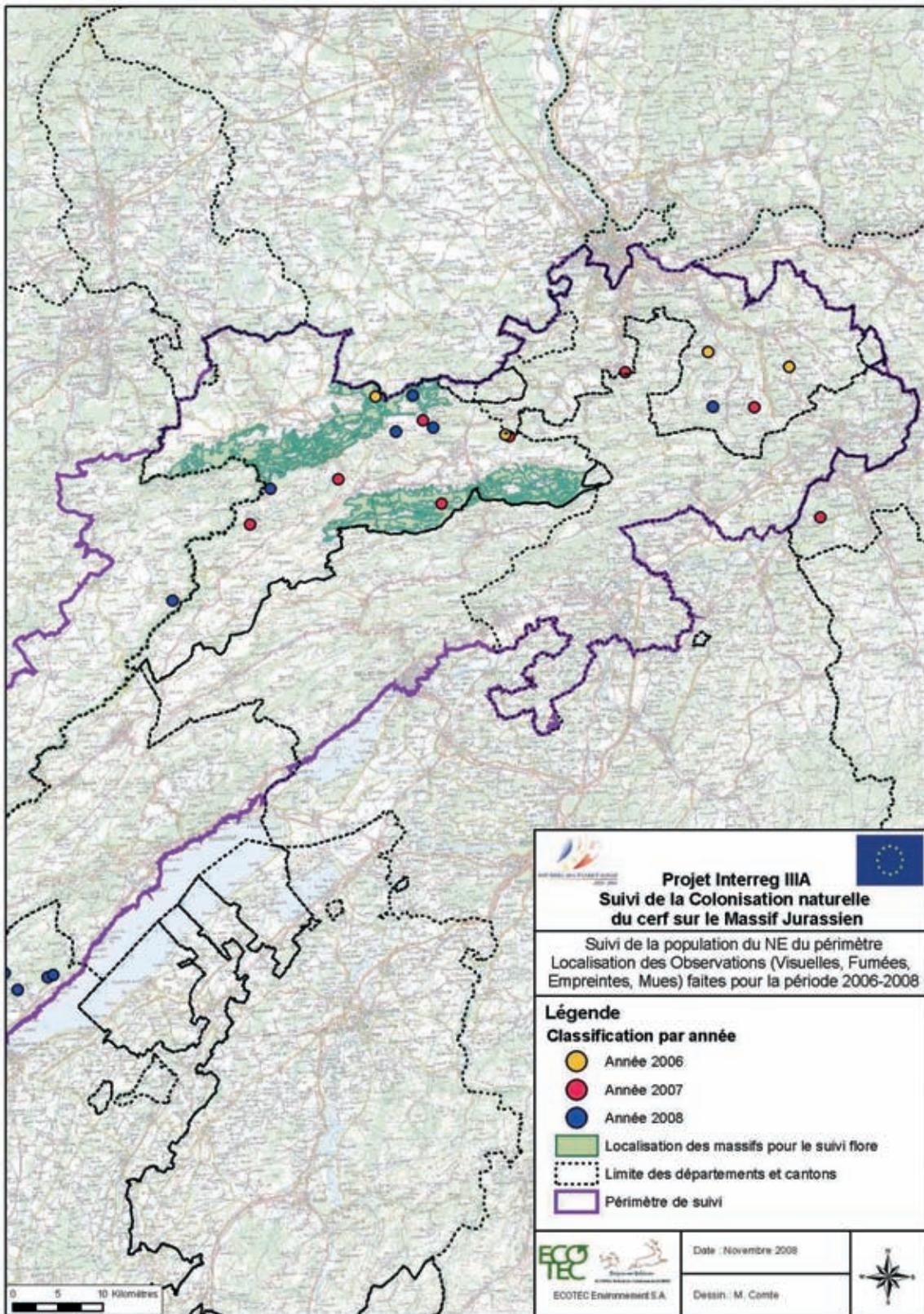


Figure 37 : Localisation des observations sur la population du NE du périmètre depuis 2006.

5.4.5. Population du nord-est du périmètre

5.4.5.1. Indices de présence

19 indices de présence ont été recueillis durant ces trois années (Figure 37 ci-contre). La récolte de ces indices a permis, d'une part, de suivre l'évolution du développement de cette population récente, qui s'étend sur les cantons du Jura, de Soleure et de Bâle Campagne. Une observation a même été faite sur le département du Doubs proche de la frontière en 2008. D'autre part, les différentes observations effectuées font ressortir la preuve d'une reproduction probable, à suivre dans les prochaines années.

5.4.5.2. Comptages aux phares

2 circuits ont été définis et ont été parcourus au printemps 2008 (Annexe 4). Aucun cerf n'a été observé lors de ces sorties.

5.4.5.3. Plan de tirs – taux de réalisation

Aucun plan de tirs n'est mis en place concernant l'espèce cerf. Seul 2 animaux ont été tirés dans le canton de Soleure en 2005, en l'absence de cadre légal.

Les 3 cantons concernés ont interdit depuis, la chasse au cerf.

5.4.5.4. Mortalité extra-cynégétique

Aucun animal n'a été trouvé mort dans le cadre du projet INTERREG.

5.4.5.5. Suivi sanitaire

Aucun animal analysé pour l'instant.

5.4.5.6. Indice de condition

Aucune donnée disponible.

5.4.5.7. Suivi des dégâts agricoles

Aucun dégât agricole n'a été constaté.



Un milieu typique jurassien : le pâturage boisé.

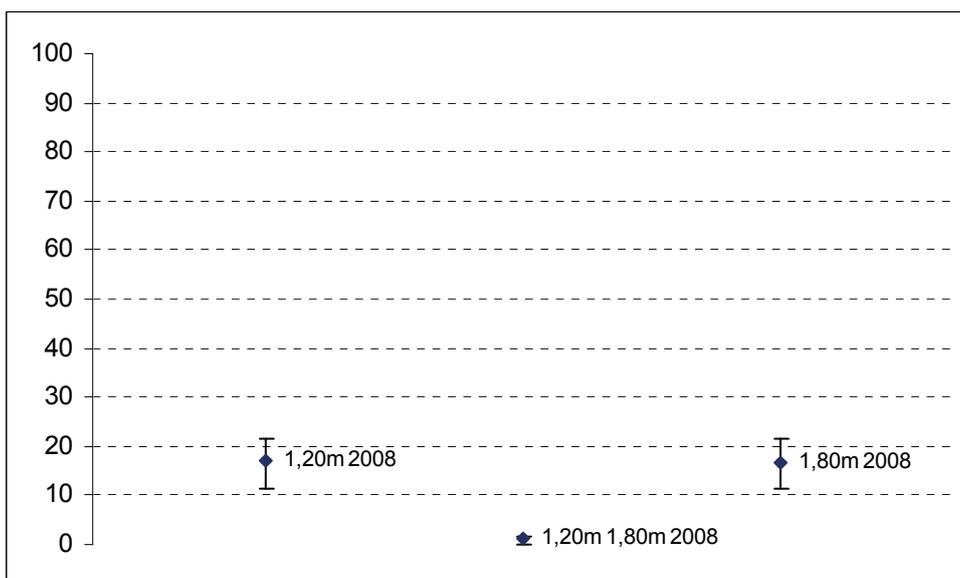


Figure 38 : Les Indices de Consommation pour le massif Mont-Terri pour l'année 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et >1.8 mètres.

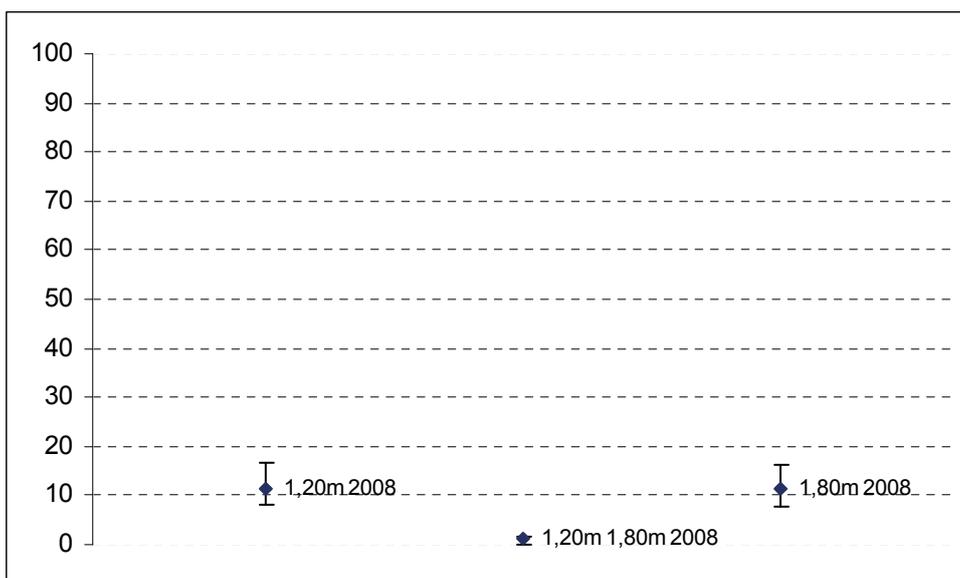


Figure 39 : Les indices de consommation pour le massif Raimeux pour l'année 2008, pour les strates <1.2 m, de 1.2 à 1.8 m et >1.8 mètres.

5.4.5.8. Suivi de la flore

a. Massif Mont Terri, au nord du canton du Jura

Indice de Consommation

Les 3 strates d'IC sur le massif "Mont-Terri" ont porté sur 250 points en 2008.

L'IC " cerf " (1.2-1.8 m) : En 2008, aucune espèce végétale n'est abrutie.

L'IC < 1.20 m est très faible. La pression d'abrutissement sur l'érable sycomore est de l'ordre de 17 %.

L'IC global à 1.80 m cumule les tendances des deux strates 1.20 m et 1.20 – 1.80 m.

Dégâts sur les perches. Aucun dégât sur les perches n'a été constaté sur ce massif.

b. Massif Raimeux, au sud du canton du Jura

Indice de Consommation

Les 3 strates d'IC sur le massif "Raimeux" ont porté sur 250 points en 2008.

L'IC " cerfs " (1,2-1,8m) : En 2008, aucune espèce végétale n'est abrutie.

L'IC < 1.20m est très faible. La pression d'abrutissement sur l'érable sycomore est de l'ordre de 15 %.

L'IC global à 1.80m cumule les tendances des deux strates 1.20m et 1.20 - 1.80m.

Dégâts sur les perches. Aucuns dégâts sur les perches n'ont été constatés sur ce massif

5.4.5.9. Synthèse et perspectives

Pour l'instant, seules quelques observations sporadiques permettent de suivre l'établissement de cette population. Aucun impact sur la végétation du aux cerfs et aux autres ongulés n'est ressorti de la campagne du printemps 2008, ceci était prévisible, car la population est en cours d'établissement sur cette zone.

Cet IC permet de disposer d'un état "zéro" de la situation avant établissement du cerf élaphe sur le territoire cantonal et renseigne sur la pression de consommation déjà exercée par le chevreuil sur le milieu forestier.

5.4.6. Autres populations pressenties

5.4.6.1. Population du Salève

Comme exposé dans la directive de protection et de mise en valeur des paysages du Mont-Salève (décret n° 2008-189), le massif du Salève est composé de plusieurs étages de végétation avec un versant et un piémont importants :

- Un plateau sommital comportant de grands alpages avec l'enjeu paysager du maintien d'un espace ouvert, où les bouquets de feuillus permettent d'en saisir l'ampleur. L'enjeu est avant tout agricole et paysager sur cet espace.
- Des versants abrupts où l'exploitation forestière est difficile et où le feuillu domine. D'importantes exploitations de carrières altèrent l'aspect de ce versant. La pratique d'une sylviculture peu " impactante " pour le paysage et une meilleure intégration des carrières sont deux enjeux pour ce versant.
- Le piémont se caractérise par un espace de transition agricole situé entre les forêts du versant et les habitations à plus faible altitude. La pression d'urbanisation est très forte et la protection des espaces agricoles et forestiers est une priorité des documents d'urbanisme.

L'origine de cette population de cerfs n'est pas confirmée. L'hypothèse la plus probable semble la colonisation par le nord d'individus provenant du massif des Glières de Haute-Savoie, puisque la présence de cerfs est attestée par plusieurs observations à l'ouest de l'A41 dès le début des années 2000, au col d'Evires ; ensuite le cheminement par le plateau des Bornes jusqu'au Salève est le plus plausible. L'hypothèse d'un déplacement d'individus de la population de l'Étournal est aussi vraisemblable, puisque des cerfs ont été observés au sud du Vuache, de l'autre côté de l'A40 ; des continuums biologiques permettent aussi cette colonisation par le sud du Salève. L'existence actuelle de deux noyaux distincts pourrait aussi valider ces deux hypothèses. A ce jour les effectifs présents sont estimés entre 10 et 20 avec des cas de reproduction confirmée.

Le massif du Salève accueille par ailleurs plusieurs populations d'ongulés : sangliers, chevreuils, cerfs et chamois. Avec les évolutions de l'A41 (liaison nouvelle de Villy-le-Pelloux à Saint-Julien-en-Genevois) les populations sont désormais entourées d'autoroutes sur le massif, même si des viaducs permettent encore les échanges vers le sud.

La population de chamois est conséquente, malgré une baisse observée ces dernières années. En effet, 300 chamois ont été recensés en 2002, puis 218 en 2005. 56 chamois étaient attribués en 2004 contre 31 animaux à tirer pour 2008 / 2009, afin de permettre aux effectifs de se redresser. L'effectif actuel est estimé à minima à 200 chamois.

La population de chevreuils semble avoir mis quelques années avant de trouver un bon taux de progression, mais cette dynamique ne semble toujours pas s'être infléchie. Les réalisations des plans de chasse augmentent régulièrement. Le plan de chasse a été stabilisé pour plusieurs années à 115 chevreuils, avec 50 % de jeunes de moins d'un an afin de permettre l'accroissement des effectifs.

5.4.6.2. Population d'Echallon

La forêt d'Echallon et les massifs voisins sont des hêtraies-sapinières de l'étage montagnard, situées au pied du massif jurassien. Ils matérialisent la limite nord des massifs forestiers du Haut-Bugey : le "Bugey noir". Leurs attraits naturalistes sont multiples : vaste superficie occupée ici et là par des mégaphorbiaies (formations à hautes herbes), contacts avec différents milieux (prairies, lacs, tourbières, ...). La forêt d'Echallon est d'ailleurs une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 sur 1'568 ha. Le traitement forestier dominant est la futaie irrégulière.



Empreinte de cerf dans la neige – indice de présence.



Piste de cerf dans la neige – indice de présence.

Des cerfs ont été lâchés dans les années 1950. La présence occasionnellement de quelques très rares individus a été constatée. A partir des années 2003 une légère augmentation est constatée avec la présence à ce jour d'une dizaine d'animaux sur cette zone, avec une reproduction confirmée. Ils évoluent sur les communes d'Apremont, Charix, Echallon, Martignat, Montréal la cluse, Nantua, et Plagne.

Le chevreuil est en diminution sur la zone. L'attribution était de 0,94 aux 100 ha de forêts en 2002 - 03 et 0,62 aux 100 ha en 2008 - 09. Le chamois fait sa réapparition avec une augmentation lente mais marquée de ses effectifs. Sur cette zone, la population peut être estimée à environ 50 animaux.

5.4.6.3. Population de Longchaumois

La région de Longchaumois est une succession de plis orientés nord-est sud-ouest où les vals sont occupés par l'agriculture et les reliefs par la forêt. L'altitude entre 500 et 1'100 m d'altitude avec des zones très escarpées et une vallée profonde entaillée par la Bienne.

Les forêts résineuses, très productives, sont traitées en futaie jardinée. Les essences "objectifs" sont l'épicéa et le sapin, ce dernier se raréfiant avec l'altitude. Les feuillus (hêtre, érables, tilleuls, ...) sont présents en mélange, ils ont une vocation de production seulement aux altitudes les plus basses, ailleurs ils ont plutôt une fonction culturale et sont écoulés en bois énergie. Ils peuvent être les essences majoritaires, sous forme de futaie ou de taillis, sur les adrets et les zones de fortes pentes.

Il est difficile de définir précisément l'origine de cette population, située entre les noyaux de populations de la Dôle-Versoix et de Maisod. L'origine vraisemblable de ce nouveau noyau de population est le Massacre, provenant de la population de la Dôle-Versoix. Dans les années 1990 des individus étaient occasionnellement présents, à partir de 2000 les observations ont augmenté. A ce jour, 20 à 30 cerfs sont présents, sur Longchaumois et les communes limitrophes avec des cas de reproduction confirmés. Si le fait que cette population provient d'une expansion spatiale des cerfs présents sur le Massacre semble être la plus cohérente selon les acteurs locaux, l'hypothèse d'origine depuis la population de Maisod n'est pas à exclure.

Le chevreuil et le chamois sont présents, on constate une baisse des plans de chasse de chevreuils de 44 % en quatre ans (de 218 en 2004 à 122 en 2007). L'attribution moyenne est de 1,47 chevreuils aux 100 ha boisés et le taux de réalisation est faible (69 %). Pour le chamois, les effectifs sont estimés dans une fourchette de 85 à 110 (enquête 2004 - FDC39) répartis en deux populations distinctes. Les populations semblent actuellement stables et l'attribution 2008 - 09 s'élève à 7 individus.

5.4.6.4. Population de Chaux-Neuve

Il s'agit du dernier pli du massif jurassien au relief doux avant la frontière suisse, mises à part les zones de falaises du Mont-d'Or. L'altitude varie entre 950 et 1'400 m. Ce secteur est traité historiquement en futaie jardinée résineuse et produit des bois recherchés et de grande qualité. Il existe tout de même des plantations d'épicéas sur des terres abandonnées par l'agriculture.

Les essences "objectifs" sont l'épicéa et le sapin qui disparaissent progressivement avec l'altitude. Les feuillus – hêtres, érables sycomores, sorbiers des oiseleurs et alisiers blancs ont plutôt un rôle cultural mais servent également à alimenter la demande en bois-énergie. L'hêtre se montre parfois envahissant et peut gêner la régénération résineuse.



Une souille – indice de présence.

Les forêts du bas du versant sont majoritairement publiques ; le haut de versant et la partie sommitale, en dehors de l'habitat permanent, sont des propriétés privées ou des communaux. Ces zones sont constituées d'une alternance de forêts et de pâturages plus ou moins boisés parcourus essentiellement par des bovins en estive. Il s'agit d'une mosaïque de milieux représentant l'habitat préférentiel des Tétrionidés, en particulier du Grand Tétrion.

Le cerf colonise actuellement l'unité de gestion MON1, qui s'étend de Chapelle des Bois au sud au Mont-d'Or au nord. Les premiers indices réguliers sont apparus au début des années 2000. Aujourd'hui, entre 10 et 15 individus sont présents avec une reproduction confirmée.

Sur ce secteur, le chevreuil est présent sur l'ensemble de l'unité de gestion alors que le chamois occupe de plus petits secteurs bien localisés (Mont-D'Or ; Chapelle des Bois ; Petite Chaux, Chaux Neuve et Chatelblanc). Les populations de chevreuils ont fortement diminué ces dernières années et sont relativement basses aujourd'hui. Le taux de réalisation du plan de chasse sur le secteur est de 65 %. Le niveau d'attribution des saisons 2007 - 08 et 2008 - 09 se situe aux alentours de 0,5 chevreuils aux 100 ha boisés alors qu'il était de 2,8 chevreuils / 100 ha boisés en 2004 - 05.

Quant au chamois, la population du Mont-d'Or recensée à l'automne 2004 faisait état de 80 individus. D'après les acteurs locaux, on peut estimer celle de Petite Chaux, Chaux Neuve, Chatelblanc à une bonne vingtaine d'individus et autant sur Chapelle des Bois. L'attribution 2008 - 09 est de 21 animaux pour les trois populations.

5.4.6.5. Population du Mont-Aubert

Le secteur du Mont-Aubert comprend les versants sud et est du Mont-Aubert, dernier contrefort du Jura vaudois. Les forêts sont constituées de massifs de plaine, d'une taille de quelques dizaines d'hectares. Elles alternent avec les terres ouvertes entre 450 et 600 m, puis des massifs compacts de la côte, un manteau forestier continu entre 550 et 1'200 m et enfin, des pâturages boisés du Mont-Aubert, véritable mosaïque de petites surfaces pâturées ou boisées.

Les stations appartiennent toutes à la série des hêtraies avec, dans les stations basses et fertiles, la hêtraie à pulmonaire et dans les parties les plus sèches, la hêtraie à laïches. La majorité des stations appartient à la hêtraie à cardamine.

Les peuplements sont constitués en très grande majorité de feuillus, plus particulièrement d'hêtres. Ceci, et c'est une particularité, jusque sur les pâturages boisés du Mont-Aubert. La présence du chêne à la limite inférieure du périmètre doit être mentionnée, car cette essence fait l'objet d'une politique active de conservation et d'extension. Les résineux, sapins et épicéas sont plus présents sur le versant est.

Bien que les premiers indices de reproductions remontent à quelques années (*S. Sachot, 2000, BD Patthey*), les quelques cerfs présents ne sont observés régulièrement que depuis 1 à 2 ans (Annexe 5).

L'évolution des effectifs de chevreuils est suivie au moyen des comptages aux phares IKA.

L'évolution des populations de chevreuils est négative pour ces 5 dernières années alors qu'elle est stable de 2007 à 2008. La région abrite également de fortes populations de sangliers et de chamois.

5.5. Synthèse observatoire CERF

5.5.7. *Evolution des populations*

Le principal indicateur d'évolution des populations (les comptages aux phares) montre que les effectifs des quatre principales et anciennes populations de cerfs (Etournal, Dôle-Versoix, Maisod, Mt-Tendre) sont stables lors de ces cinq dernières années. La bonne condition des animaux indique que leur densité est en adéquation avec le milieu.

Cependant le recueil des indices de présence du réseau d'observateurs montrent clairement une expansion spatiale du cerf et le début de son installation dans de nouveaux secteurs.

Ainsi, le niveau de population est vraisemblablement en phase de stabilisation dans les populations anciennes qui produisent des cerfs colonisateurs.

La population de la Dôle-Versoix, au vu de son rapport "accroissement annuel théorique – prélèvements élevés", est la principale source de cerfs émigrants. Ce processus de colonisation est apparemment très rapide : cinq nouvelles populations en phase d'établissement ont été détectées (Salève, Longchaumois, Chaux-Neuve, Mt-Aubert, Canton du Jura (CH)). Si on le laisse faire, le cerf pourrait continuer sa (re)conquête principalement en direction du Nord où de nombreux secteurs ont été déterminés (par modélisation) comme étant de bons habitats potentiels.

5.5.8. *Evolution du milieu*

Outre les résultats flore obtenus par l'INTERREG rappelés au titre 5.3.8., les sites étudiés ; en altitude, connaissent deux évolutions importantes :

- La fermeture des milieux dits de pâturages boisés, fermeture contre laquelle de nombreux programmes sont menés (actions du Parc, programmes INTERREG, ...). Ces milieux ouverts, en contraste avec des massifs forestiers très fermés, ont un rôle déterminant dans la capacité d'accueil pour des populations de cervidés et pour la survie d'espèces associées à cette mosaïque,
- Les dérèglements climatiques qui déterminent en partie au moins une progression de l'hêtre en altitude et " banalisent " un milieu forestier très particulier.

A plus basse altitude, et en particulier à proximité des zones urbaines, c'est la disparition des espaces de transition entre usages du sol qui est à souligner. Là encore la capacité d'accueil du milieu pour toutes sortes d'espèces animales et végétales se trouve drastiquement réduite. Le phénomène est encore aggravé par les grandes infrastructures linéaires.

6. POTENTIEL DE COLONISATION DU CERF

6.1. Introduction

Une carte de qualité de l'habitat pour une espèce colonisatrice telle que le cerf est un outil d'aide à la décision. Elle met en évidence le potentiel de colonisation de l'espèce. Une carte existe déjà pour la partie suisse du projet INTERREG (*Eyholzer, 2006*). L'objectif de ce module est d'établir une carte de qualité d'habitat pour la partie française afin d'avoir une homogénéité d'information pour l'ensemble du périmètre du Projet.

6.2. Objectifs

Cet objectif correspond à l'objectif sectoriel du projet : "Etendre et adapter le modèle de colonisation développé dans le cadre d'un travail de thèse à l'ensemble de la chaîne du Jura et en tirer les enseignements scientifiques éventuels (validation du modèle)."

Le but est de produire des cartes estivales et hivernales de l'habitat potentiel pour le cerf élaphe sur l'ensemble du périmètre INTERREG et d'évaluer la qualité de chacune des cartes.

6.3. Matériel et méthode

La méthodologie de création des cartes de l'habitat potentiel utilisée dans ce travail intègre les enseignements acquis lors d'analyses précédentes (*Patthey, 2003 a et b, Eyholzer, 2006*). Eyholzer (2006) a comparé les résultats de deux méthodes de modélisation de l'habitat potentiel. Premièrement un modèle d'expert non empirique (Instrument de Gestion Forêt-Gibier : IGFG) et deuxièmement un modèle statistique et empirique (Analyse Factorielle de la Niche Ecologique : AFNE). Les résultats de la comparaison ont montré les avantages et désavantages de chacune des méthodes. Dans ce travail, seule l'AFNE a été retenue car elle est plus sélective (Groupe suisse de travail intercantonal) et permet ainsi de répondre aux questions posées, au contraire de l'IGFG.

La démarche générale de l'AFNE est la suivante : l'habitat sur les sites d'observation de cerfs est comparé à l'habitat disponible sur l'ensemble du périmètre INTERREG. L'hypothèse de base est que les zones actuellement occupées correspondent aux habitats les plus favorables. Les deux indices suivants, la marginalité et la spécialisation (inverse de la tolérance) décrivent respectivement l'écart entre l'habitat moyen de l'espèce et l'habitat disponible, et si l'espèce est tolérante aux variations de cet écart. L'habitat (occupation du sol, typologie, perturbations humaines, climat) est représenté sous forme d'un jeu de variables éco-géographiques appelées également descripteurs ou prédictifs. Ces variables de l'habitat sont dérivées des bases de données des Systèmes d'Information Géographique (SIG) disponibles. L'AFNE produit des indices, appelés scores, pour chacun des prédictifs qui décrivent la niche écologique de l'espèce. Patthey (2003 a et b) et Eyholzer (2006) ont déjà utilisés avec succès un tel jeu de descripteurs pour une partie du périmètre INTERREG. Dans ce travail, lorsque cela était possible, les mêmes variables ont été développées (Annexe 17). Toutes les bases de données disponibles ont été utilisées. Etant donné qu'aucune base de données de la typologie de l'habitat suffisamment détaillée n'existe pour l'ensemble du périmètre INTERREG, des variables *proxi* des types d'habitat ont également été dérivées d'images satellites (Annexe 17). Les variables de l'habitat ont été calculées sous la forme de pourcentage de différent type d'habitat, de distance aux routes, de longueur de lisières, d'indice de croissance de la végétation. La résolution des cartes est de 50 mètres.

Les domaines vitaux estivaux et hivernaux des cerfs jurassiens sont généralement distincts (*Patthey, 2003 b*).

Entre ces deux saisons, les cerfs se déplacent. Ainsi seules les données pour l'été et la période du rut (15 juin - 15 octobre) et les données hivernales ont été retenues (15 décembre - 15 mars) pour créer respectivement des cartes de l'habitat estival et hivernal. En outre l'habitat disponible a été défini comme l'ensemble des forêts (forêts ouvertes à fermées, homogènes ou hétérogènes, pâturées ou non, et les marais) ; ceci dans le but d'analyser l'habitat diurne du cerf.

Les données de présence (observations visuelles, traces, fumées et autres indices) de cerfs sont issues de la base de donnée INTERREG (~800 observations estivales, ~ 250 hivernales) à laquelle P. Patthey a ajouté celles de sa propre base de données (~ 350 observations estivales, ~ 800 hivernales). La répartition géographique des points d'observations de présence de cerf n'est pas proportionnelle à la densité de cerf : on observe des densités variables de points entre les populations de cerfs et à l'intérieur de chacune d'elle, biaisée en faveur des populations du Mt-Tendre et de la Dôle-Versoix.

Cette répartition non homogène des données peut entraîner un biais dans l'analyse : l'habitat " type" des secteurs où la densité de points est importante aura un poids plus important que l'habitat " type" des secteurs où la densité de cerfs est équivalente mais où la densité d'observations est plus faible. Pour corriger ce biais, la répartition des données de présence a été rééquilibrée de façon à ce que le nombre de points par unité de surface soit équivalent par population de cerfs (secteur où la reproduction est observée). La projection des indices de présence sur les cartes a montré qu'en plus des quatre populations de cerfs connues de longue date (Mt-Tendre, Etournel, Maisod et Dôle-Versoix), trois autres noyaux de population avec observations de reproduction se trouvaient au Salève (Haute-Savoie, F), à Longchaumois (Jura, F), et à Chaux neuve (Doubs, F). La densité de points (nombre de points pour l'ensemble des massifs forestiers d'une population) pour ces sept populations a été calculée. Concrètement le nombre d'observations pour les populations de la Dôle-Versoix et du Mt-Tendre a été diminué pour se caler sur les autres populations où très peu d'observations ont été récoltées.

Les habitats du Pied du Jura très fragmentés, dont le bassin genevois, diffèrent de ceux du Jura montagneux et forestier qui couvrent la majorité du périmètre INTERREG. L'AFNE ne peut gérer, comme d'ailleurs toutes autres analyses de l'habitat, ce genre de situation où 2 ou plusieurs grands ensembles écologiques sont présents. Pour résoudre ce problème, les analyses ont été effectuées séparément pour le Pied du Jura (Etournel, Versoix, Maisod) et le Jura montagneux (Salève, Dôle-Massacre, Longchaumois, Chaux neuve et Mt-Tendre).

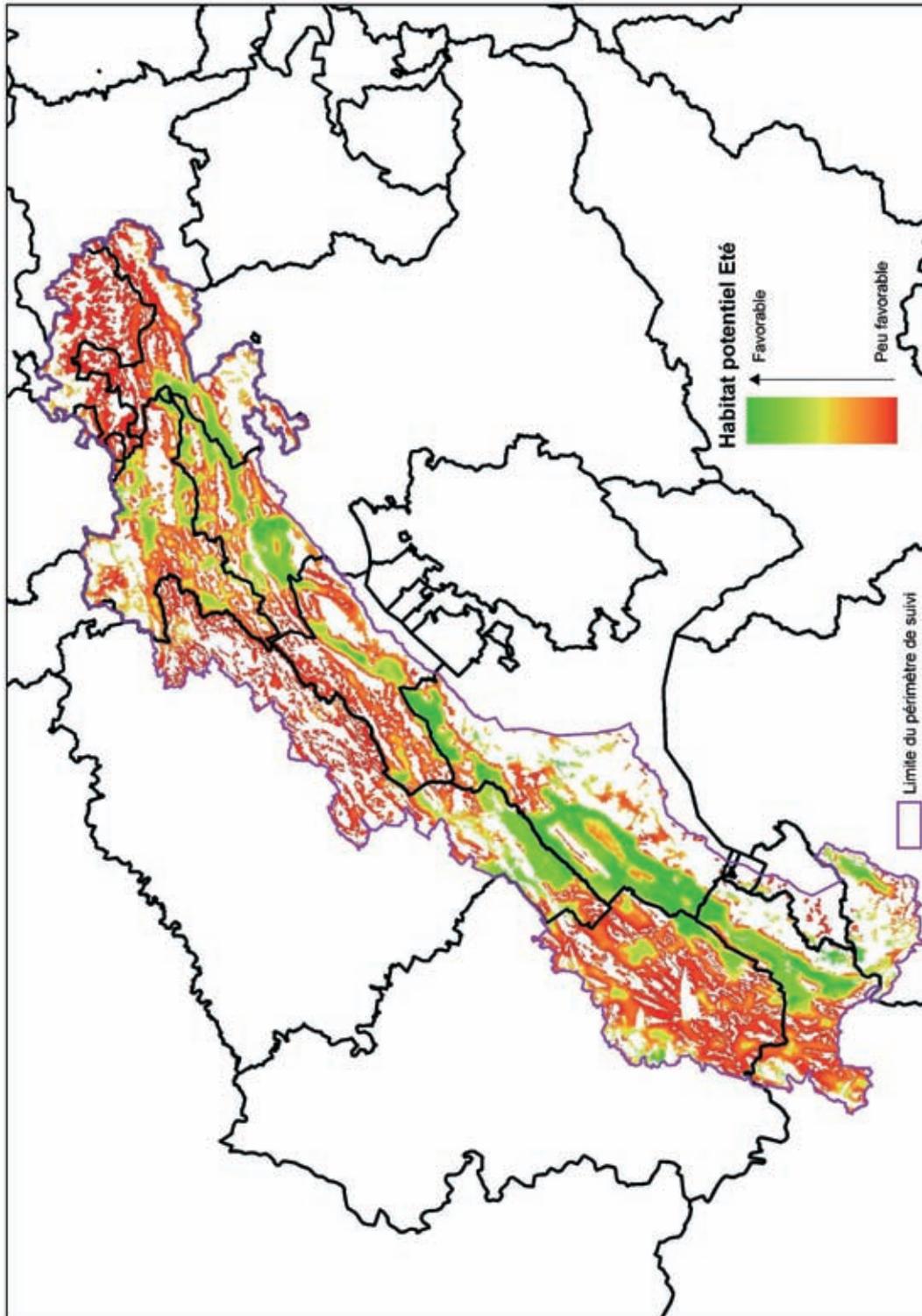


Figure 40 : Carte de répartition de l'habitat potentiel estival du cerf.

La qualité de l'habitat varie de 0 % (rouge) à 100 % (vert). Les limites départementales sont indiquées et les limites du périmètre de suivi sont indiquées. En blanc les habitats à priori non favorables (lacs, zones bâties, cultures, ...).

6.4. Résultats

Des 1147 données estivales disponibles, 709 pixels de 50 x 50 m avec présence de cerfs se trouvaient dans des secteurs forestiers compris dans les sept populations de cerfs avec reproduction. Après équilibrage de la densité, seules 251 données sont utilisables pour la modélisation de l'habitat estival montagnoux (Jura). Le nombre de données pour le Pied du Jura étant faible, toutes les données ont du être prises, soit 119 indices de présence. De façon similaire, le filtrage des 905 données hivernales a permis de dégager uniquement 102 données pour le Jura et 115 données (toutes les informations) pour le Pied du Jura.

Les premières analyses incluant toutes les variables éco-géographiques montraient que les pentes Est de l'axe principal du Jura étaient les secteurs les plus favorables. En réitérant l'analyse sans les données topographiques, la distribution des secteurs favorables était significativement plus grande. Les trois populations principales de cerfs sont issues de lâchers au pied Est du Jura. Ces sites de lâchers pourraient avoir biaisé la distribution des cerfs dans ces secteurs. Par mesure de prudence, les analyses ont été effectuées sans les données topographiques.

Les résultats montrent que l'habitat optimal pour le cerf est différent de l'habitat disponible : la marginalité est élevée pour les quatre modèles (Tableau 17). Les cerfs tolèrent (haute spécialisation) peu de variations par rapport à cet habitat idéal. Cela se traduit par des cartes de répartition de qualité de l'habitat très contrastées (

Figure 41). Les tests de validation interne indiquent que ces modèles sont bons.

L'habitat optimal se caractérise par les plus grands massifs forestiers hétérogènes ou homogènes, avec une faible densité de route et de terres arables. Les variables dérivées des images satellites sont importantes et indiquent que la typologie de l'habitat est un facteur déterminant. Il est cependant difficile de le décrire. Les cerfs sélectionnent les secteurs à forte croissance estivale de la végétation (indices NDVI). Ces résultats chiffrés se traduisent géographiquement par une distribution des meilleurs habitats sur l'axe principal du Jura montagnoux. Les plus grands massifs forestiers de plaine sont également favorables. A l'ouest de l'axe principal de la chaîne jurassienne, les habitats sont moins favorables. Les cerfs sélectionnent en été des habitats de plus haute altitude bien que les variables topographiques ne soient pas incluses dans l'analyse. La surface forestière et marécageuse prise en compte pour les analyses est de 4'840 km². 15 % (720 km²) et 17 % (840 km²) de cette surface ont une qualité de l'habitat estival respectivement hivernal supérieure à 50 %.

Tableau 17 : Résultats synthétiques des quatre analyses factorielles de la niche écologique effectuées pour le périmètre INTERREG Cerf.

	Eté		Hiver	
	Jura	Pied du Jura	Jura	Pied du Jura
Variance expliquée	0.815	0.897	0.885	0.924
Marginalité	1.458	1.923	1.346	2.117
Spécialisation	2.556	4.159	3.512	4.325
Validation : corrélation	0.94+/-0.10	0.94+/-0.09	0.93+/-0.10	1+/-0
Validation : valeur P	0.06+/-0.10	0.06+/-0.10	0.07+/-0.10	0

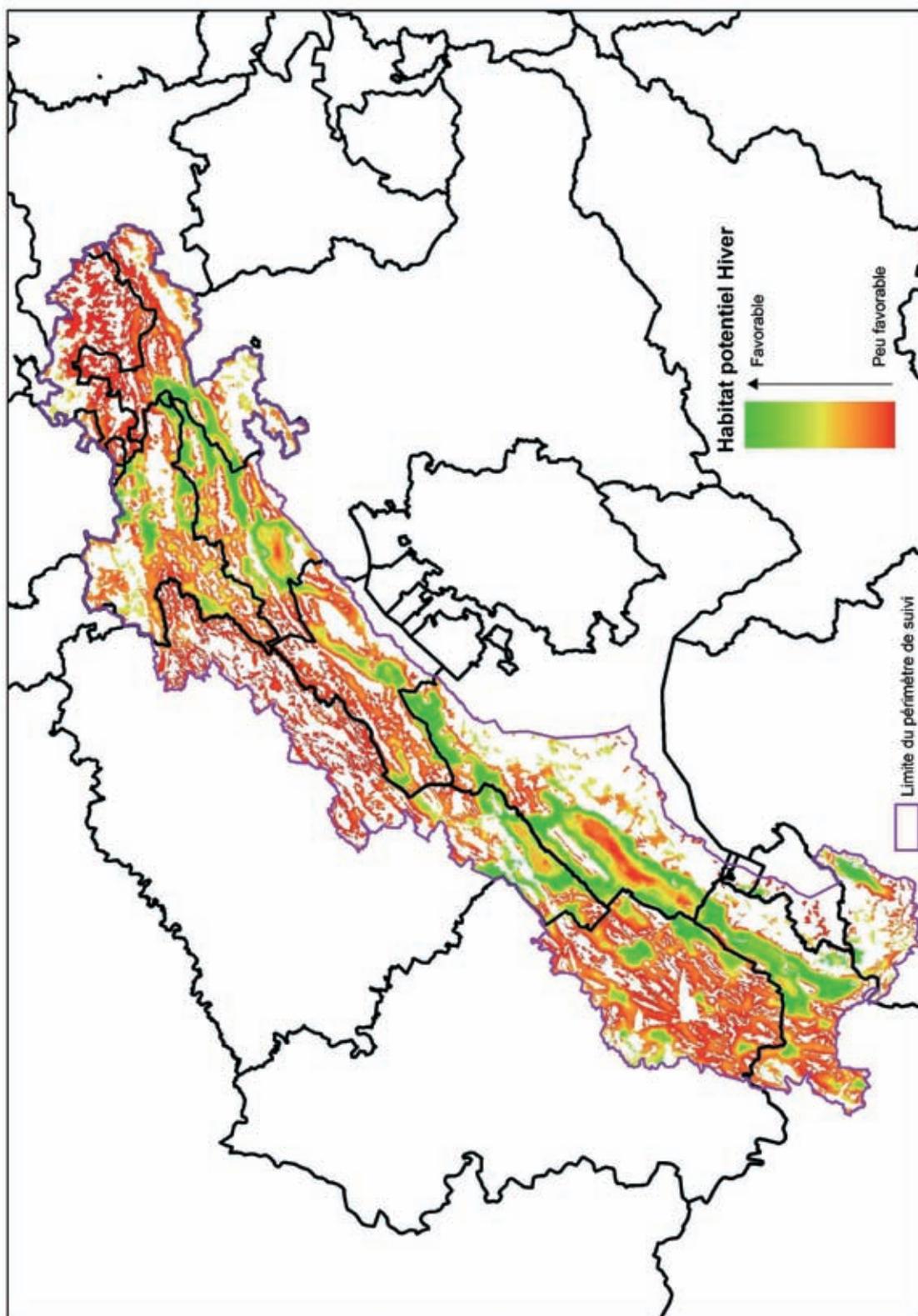


Figure 41 : Carte de répartition de l'habitat potentiel hivernal du cerf.

La qualité de l'habitat varie de 0 % (rouge) à 100 % (vert). Les limites départementales sont indiquées et les limites du périmètre de suivi sont indiquées. En blanc les habitats a priori non favorables (lacs, zones bâties, cultures, ...).

6.5. Discussion

Les résultats sont bons : les données qui ont servi à construire les modèles sont bien reclassées. Les cartes sont très contrastées, indiquant un gradient de qualité de l'habitat. Dans la moitié Sud du périmètre INTERREG, la majorité des secteurs favorables semble être colonisée, alors que dans la moitié Nord, le potentiel de colonisation semble important au vu des nombreux secteurs actuellement non occupés mais prédits comme favorables.

La plus grande surface des forêts et marais du périmètre INTERREG n'est pas prédite comme favorable à l'espèce. Ce résultat doit cependant être interprété avec précaution. Les cartes de répartition de l'habitat potentiel produites, représentent la distribution de la similitude de l'habitat avec l'habitat actuellement occupé par les cerfs, selon l'hypothèse de base que l'habitat présentement occupé est favorable au cerf. Les populations de cerfs sont relativement jeunes, leurs densités relativement faibles et pour la plupart d'entre elles contrôlées. Les zones actuellement occupées sont donc en principe les meilleurs sites, les zones moins favorables n'étant pas encore occupées. Ainsi, les zones prédites comme très favorables sont les secteurs qui devraient être occupés en priorité par les cerfs (pour autant qu'ils puissent les atteindre), les zones prédites comme moins ou peu favorables pourraient cependant être colonisées un jour, si les densités augmentent dans les meilleurs secteurs. L'analyse écologique de la niche écologique est cependant considérée comme l'une des meilleures options pour traiter ce genre de situation.

Même si les résultats sont bons, le processus nécessaire d'équilibrage de la densité d'observations a fortement réduit le potentiel d'analyse (nombre de données relativement faible) et donc la qualité des modèles et cartes résultantes. La collecte d'autres données de présence, dans les secteurs actuellement peu représentés pourrait facilement améliorer la qualité des résultats.

Comme toutes les données SIG à disposition ont été utilisées et que les variables dérivées sont adéquates (*Patthey, 2003 a et b, Eyholzer, 2006*), les résultats des analyses sont difficilement améliorables sans passer par la digitalisation d'autres informations géographiques. Par exemple, l'ajout dans les analyses d'une carte de la pénétration humaine (avec ou sans chien) et effective du milieu forestier pourrait produire des résultats plus pertinents ou plus simplement en superposant cette carte précise des dérangements humains avec celle de qualité de l'habitat.

Dans un proche futur, lorsque les cerfs auront colonisé d'autres secteurs (scénario neutre et objectif au vu des données et informations connues), les cartes et modèles produits pourront être validés en testant si les zones prédites comme les plus favorables seront colonisées en premier.

En tenant compte des remarques précédentes, les cartes produites sont de bonne qualité et peuvent être utilisées comme outil de gestion. Leurs différents potentiels d'utilisation sont décrits plus précisément dans le chapitre traitant de la gestion.

Deux cartes fiables de l'habitat potentiel hivernal et estival ont été construites pour l'ensemble du périmètre INTERREG.

Les cartes de l'habitat potentiel permettent d'identifier les secteurs prochainement occupés par le cerf, et par là, d'anticiper les conflits.

7. GESTION : RESULTATS DE LA DEFINITION DES OBJECTIFS PAR POPULATION ET SECTEUR

7.1. Introduction

Un des objectifs majeurs du programme INTERREG est de mettre en place des politiques de gestion de l'espèce probablement différenciées, mais définies et coordonnées. La gestion des populations de cerfs peut être complexe lorsque les populations sont réparties sur plusieurs entités administratives avec chacune leur propre réglementation ; c'est le grand enjeu de la gestion du cerf élaphe dans le massif jurassien.

En **France**, le cerf est une espèce soumise à plan de chasse depuis 1979. Des commissions départementales regroupent les différents intérêts forestiers, agricoles et cynégétiques, elles proposent les prélèvements à réaliser par catégories (mâle, femelle, jeune). Cette instance est fonctionnelle dans chaque département et est placée sous l'autorité de Monsieur le Préfet. Depuis 2005, certaines Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats, concernent directement ou indirectement l'espèce Cerf. La gestion qui sera définie doit en tenir compte.

En **Suisse**, le cerf est une espèce également soumise à plan de chasse. Les modalités pour le tir de l'espèce sont décidées à l'échelon de chaque canton. Sur le périmètre concerné, tous les cantons peuvent chasser le cerf hormis Genève où toute chasse est interdite depuis 1974. Actuellement le cerf est chassé uniquement dans le canton de Vaud. Les décisions annuelles concernant la chasse du cerf sont prises par Mme Jacqueline de Quattro, Cheffe du département de la sécurité et de l'environnement, après consultation des organisations de la protection de la nature, de la chasse et des services de l'état.

La définition des objectifs de gestion des populations de cerfs n'est pas au même état d'avancement selon les entités administratives. Pour le canton de Vaud, les discussions ont déjà été réalisées et le Plan sectoriel de gestion du cerf a été adopté en 2008 par la Cheffe du département. Sa révision se déroulera en 2011. Pour la France et le canton du Jura (CH), les objectifs ne sont pas encore définis et des discussions sont en cours.

L'outil de gestion principal qui permet un équilibre entre la présence du cerf et une charge acceptable pour la forêt est le plan de tirs, en régulant les effectifs. Les mesures sylvicoles peuvent venir en appoint pour créer un milieu plus favorable au cerf, protéger les essences vulnérables et diminuer ainsi la pression sur les essences à forte valeur économique, exception faite des zones "noyaux", caractéristiques de l'espèce où la pression sur le milieu peut être extrême. Ces deux outils sont complémentaires.

7.2. Population de cerfs et unités de gestion

La définition d'Unités de Gestion (UG), spécifiques au cerf qui englobent des populations (ou sous populations) définies de cerfs, est la première étape pour gérer de façon optimale l'espèce. Ces UG sont définies, en général de manière pragmatique, principalement en fonction de la distribution actuelle des populations de cerfs, mais aussi sur des éléments paysagers comme les falaises, les routes ou les lignes de crête. Leur délimitation doit s'appuyer sur des critères biologiques et paysagers, et non pas sur des limites administratives. Pour chacune des UG, des objectifs de gestion sont définis. Les Unités de Gestion serviront de base pour suivre la tendance évolutive des effectifs de cerfs (comptage) et de leur impact sur le milieu. Elles permettront aussi d'estimer les besoins en prévention des dégâts et définir un plan de tirs distinct pour chacune d'elle. Au fur et à mesure de l'évolution des populations de cerfs, le contour exact des Unités de Gestion devra être adapté.

La délimitation des UG pour le cerf n'est pas évidente, notamment parce qu'une population peut couvrir différentes entités administratives. De plus, comme le cerf est en phase de colonisation, on ne peut réellement parler d'Unités de Gestion pour les individus ou groupes d'individus en phase de dispersion. Une population est constituée d'un groupe d'individus, capables de se reproduire et occupant un espace délimité.

Sur la base de l'observatoire " cerfs ", les populations de l'Etournel, de la Dôle-Versoix, de Maisod, du Mt-Tendre et du Nord-Est du périmètre ont clairement été identifiées. D'autres sont pressenties : Salève, Echallon, Longchaumois, Chaux-Neuve et celle du Mont-Aubert. Toutes les autres observations sont attribuées à des cerfs en dispersion ou en cours de stabilisation.

Les UG actuellement définies correspondent dans certains cas à des populations clairement délimitées, dans d'autres cas, il est plus difficile de faire coïncider population et UG notamment lorsqu'elles ont été définies en l'absence de cerfs (Annexe 6). Le processus de définition des UG est terminé pour le canton de Vaud (*SFFN, plan sectoriel cerf, 2008*) et partiellement réalisé en France où des modifications pourront être apportées en fonction de l'évolution constatée.

Le cadre légal français (décret n°2008-259 du 14 mars 2008) implique :

- "la définition des plans de chasse par Unités de Gestion avec un nombre maximum et minimum d'animaux à prélever",
- "que lorsqu'un territoire cynégétique s'étend sur plusieurs départements et constitue une unité cohérente cynégétique, le nombre minimum et maximum d'animaux à prélever fait l'objet sur ce territoire d'une décision conjointe des préfets intéressés".

Pour faciliter la délimitation des UG, il est proposé aux gestionnaires d'utiliser les données de présence récoltées par l'observatoire " cerfs " ainsi que les cartes de répartition de l'habitat potentiel. Ces deux apports du projet permettent d'anticiper la coordination inter-administration dans le cas où l'UG potentielle recouvre plusieurs entités administratives et de préciser les UG existantes (voir aussi Annexe 6).

Identifier les populations de cerfs d'après les données de l'observatoire et de modélisation, et en déduire la délimitation des Unités de Gestion cerfs.

Tableau 18 : Objectifs cibles pour les populations de cerfs du Jura vaudois appliqués jusqu'en 2011.

Unité de Gestion	Objectif cible
Dôle-Versoix (CH)	30
Mt -Tendre	115
Mont-Aubert	15

7.3. Suivi des populations et de la colonisation

Bien qu'il ne soit pas possible de dénombrer précisément une population de cervidés forestiers, le relevé périodique de plusieurs indices d'effectifs des populations permet de suivre indirectement l'évolution des effectifs et de la colonisation. La combinaison de différents indices est nécessaire afin d'obtenir une image objective de l'évolution des cervidés.

Le Tableau 1, présente les différents suivis nécessaires dans le cadre de l'observation du cerf dans le massif jurassien, ainsi que l'état actuel de mise en œuvre.

La vision détaillée des zones d'habitats potentiellement favorables obtenue par modélisation (Figure 40 et Figure 41) permet de prédire la colonisation. La vitesse de colonisation des nouveaux massifs forestiers est également un facteur déterminant, lié à l'intensité relative du prélèvement cynégétique par rapport à la densité des cerfs.

Des méthodes de suivi sont appliquées de manière homogène et coordonnée.

La modélisation de l'habitat potentiel permet de prévoir les secteurs prochainement colonisés par le cerf et anticiper les conflits.

7.4. Objectif cible, plans de tirs et contrôle de leur réalisation

7.4.1. Objectif cible

L'objectif cible peut être exprimé comme une tendance souhaitée de l'évolution des populations (à la baisse, hausse ou stabilisation) ou comme notion d'effectif cible avec un nombre de cerfs toléré par populations et dans les secteurs en cours de colonisation.

Actuellement, les objectifs cibles sont en cours d'élaboration en France et dans le canton du Jura. Ils devraient être des produits délivrables après l'acceptation du présent rapport final.

Dans le cadre du groupe intercantonal suisse cerf, tous les cantons participants, hormis le canton de Vaud qui a plusieurs populations de cerfs établies et gérées, ont émis un souhait de voir l'espèce cerf recoloniser, dans la mesure du possible de manière naturelle, leur territoire cantonal.

Les données contenues dans le plan sectoriel de gestion du cerf établi par le canton de Vaud sont présentées à titre illustratif.

Ainsi, dans le canton de Vaud, le cerf est le bienvenu dans le Jura, mais de manière plus restrictive dans les zones forestières de protection. Les forêts du Plateau vaudois ne permettent pas, à long terme, une présence permanente du cerf, à cause d'une part, de la dimension des massifs forestiers (trop petits) et d'autre part de la densité du réseau routier (sécurité routière). Sur la base des données disponibles et de discussions avec les propriétaires forestiers et gestionnaires, des objectifs cibles ont été déterminés pour chaque Unité de Gestion du Jura vaudois. L'objectif cible représente le nombre d'animaux, toutes classes d'âge et sexes confondus qui peuvent être tolérés par secteurs, avant les naissances (Tableau 18 ci-contre).

Tableau 19 : Catégories de bracelets utilisées pour la saison 2008 – 09.

(CEI : cerf indéterminé mâle ou femelle / CED : cerf daguet / CEF : cerf femelle ou biche / CEJ : jeune de moins de un an / CEM : cerf mâle).

	CEI	CED	CEF	CEJ	CEM
AIN (01)	X	X	X	X	
DOUBS (25)			X	X	X
HAUTE-SAVOIE (74)		X	X	X	X
JURA (39)		X	X	X	X
VAUD "Partie Jura"		X	X	X	X
BALE CAMPAGNE		Chasse autorisée mais chasse du cerf interdite			
BERNE "Partie Jura"		Chasse autorisée mais chasse du cerf interdite			
JURA (CH)		Chasse autorisée mais chasse du cerf interdite			
GENEVE		Chasse interdite			
NEUCHATEL		Chasse autorisée mais chasse du cerf interdite			
SOLEURE		Chasse autorisée mais chasse du cerf interdite			
X : catégorie utilisée					

Les objectifs cibles sont en cours d'élaboration en France et dans le canton du Jura et seront délivrables après l'acceptation du présent rapport final.

Les objectifs cibles élaborés par le Canton de Vaud sont présentés.

7.4.2. Plan de tirs

Le plan de tirs constitue l'outil essentiel de la gestion des populations de cervidés. Il permet de réguler les effectifs en fonction des objectifs cibles, en respectant les données fondamentales de la biologie et de la dynamique de l'espèce. Il est établi sur la base de constats objectifs donnés par le suivi des dégâts, des recensements et des prélèvements réels.

En théorie, une population idéale de cerf comporte un effectif stable et un sex-ratio équilibré. Dans ce cas, le plan de tirs qualitatif doit respecter les proportions $\frac{1}{3}$ de juvéniles, $\frac{1}{3}$ de bichettes et biches, $\frac{1}{3}$ de daguets et mâles. Le plan de tirs quantitatif dépend quant à lui des objectifs, augmentation, stabilisation ou diminution des effectifs. Le plan de tirs exact doit être redéfini annuellement pour tenir compte des variations engendrées par d'autres facteurs comme les conditions météorologiques, la densité dépendance ou la structure sociale.

Comme les objectifs cibles (nombre d'individus ou tendance évolutive) ne sont actuellement pas encore définis pour toutes les entités administratives, le plan de tirs quantitatif et qualitatif est instauré indépendamment et selon des modalités hétérogènes (voir tableau ci-contre).

Pour la catégorie mâle, il peut exister des limites qualitatives, par exemple pour la saison 2008 - 09 dans le département de l'Ain, les chasseurs ne peuvent prélever que des individus dont le trophée est inférieur ou égal à 8 cors.

Durant l'hiver 2007, une discussion s'est déroulée pour aboutir à la définition d'un plan de chasse qualitatif standardisé pour la France. Ce plan de chasse permettrait aux chasseurs d'utiliser les mêmes bracelets. La gestion ainsi que le taux de réalisation seraient ainsi confortés. A la suite de ces échanges, plusieurs modifications ont eu lieu : le département du Jura a modifié ses catégories et ainsi deux départements utilisent le même plan de chasse qualitatif, le Jura et la Haute Savoie. Pour aboutir à cet objectif, des modifications mineures sont à apporter dans deux départements : pour le Doubs, définition d'une catégorie supplémentaire " daguet " et pour l'Ain transformation du bracelet indéterminé en " Cerf mâle ". Ces modifications pourront être réétudiées en 2009.

Harmonisation en cours des catégories de bracelets en France pour aboutir à l'utilisation de 4 catégories : cerf mâle (CM), cerf femelle (CEF), cerf daguet (CED) et cerf jeune (faons : CEJ).

Dans le canton de Vaud, les catégories sont identiques sauf pour la catégorie CEJ qui inclut également les bichettes.

Tableau 20 : Conditions spécifiques pour la chasse du cerf à partir de la saison de chasse 2008 / 09.

Mesures	Départements / Cantons				
	Ain	Doubs	Haute Savoie	Jura (F)	Vaud
Période de chasse	14/09 au 31/01	Ouverture décalée suivant le bracelet, fermeture 28/02	14/09 au 18/01 pas de chasse entre le 21/09 et 12/10 pour les mâles adultes, biches et bichettes (période du brame)	14/09 au 31/01	Les mercredis du 29 octobre au 14 janvier
Chasse par temps de neige	En battue jusqu'à 15 cm	Autorisée en battue	Autorisée	Autorisée	Autorisée
Chasse en réserve	Non pratiquée	Non pratiquée	Pratiquée sous conditions	Non pratiquée	Pratiquée
Présentation des animaux	Obligatoire	Oui pour les mâles (avant le 1 ^{er} juin de l'année suivante pour cotation, selon arrêté préfectoral)	Obligatoire	Non	Obligatoire

7.4.3. Modalités de la chasse du cerf

Les modalités de la chasse du cerf doivent permettre de réaliser le plan de tirs. En effet, le cerf est connu pour s'adapter très rapidement aux différents régimes de chasse. Par exemple, il se réfugie rapidement dans les secteurs non chassés ou insuffisamment chassés pour se reproduire et provoquer des dégâts. Si le plan de tirs n'est pas réalisé les populations vont s'accroître trop rapidement.

Les données rassemblées dans ce projet ont permis une comparaison des différentes pratiques de chasse et des taux de réalisation (meilleur en Suisse). Des réunions de concertation ont incité les départements français à apporter de nouvelles mesures pour la saison de chasse 2008 / 09. Les avancées les plus importantes sont résumées dans le Tableau 20 ci-contre. Elles concernent essentiellement les périodes autorisées à la chasse ainsi que la localisation des secteurs autorisés ou non à la chasse.

Département du Doubs : après le 25 janvier et dans l'objectif d'améliorer le taux de réalisation du plan de chasse, la chasse du cerf ne pourra être pratiquée que sous forme de battues concertées placées sous l'autorité de la FDC 25.

Département de l'Ain : à l'intérieur de la Réserve Naturelle de la Haute-Chaîne, il est proposé pour le prochain plan de gestion de " Faciliter la volonté d'évolution des pratiques de chasse pour l'amélioration de la réalisation des plans de chasse ".

7.4.4. Contrôle des réalisations

Les contrôles des tirs réalisés mis en place lors du projet, permettent à la fois un suivi "en direct" et annuel. Au jour le jour, ces contrôles permettent d'envisager rapidement si des mesures complémentaires, comme l'ajout de jours de chasse supplémentaires ou d'accès facilité aux territoires de chasse, doivent être pris en cours de saison de chasse. Sur l'année, le bilan des contrôles permet d'évaluer la dynamique des populations et d'affiner le plan de tirs de l'année suivante. Les contrôles concernent tous les animaux tirés.

Le contrôle des tirs réalisés permet un suivi quotidien indispensable au gestionnaire pour prendre des mesures urgentes, ainsi qu'un suivi annuel, nécessaire pour l'établissement du prochain plan de tirs.

Ce contrôle des tirs est indispensable et sera poursuivi après le Projet.

7.5. Gestion sylvicole et mesures de prévention

7.5.5. Cadre légal

Dans chaque région française des Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats ont été définies, plusieurs concernent directement ou indirectement l'espèce Cerf. Elles font l'objet d'une évaluation quinquennale, puis d'une actualisation.

Pour la région Franche-Comté (Doubs et Jura concernés) en date du 3 décembre 2006, on relèvera les points suivants :

- H1 : favoriser la diversité spécifique et l'hétérogénéité structurale des massifs forestiers comtois : En pistes d'actions est mentionnés la recherche de la diversification et le mélange des essences secondaires (fruitiers, ...), en privilégiant celles recommandées par les guides et catalogues de stations. Sensibiliser les propriétaires forestiers à une meilleure prise en compte de la faune sauvage dans la gestion sylvicole.
- E2 : veiller à maintenir un équilibre sylvo-cynégétique acceptable par tous. En pistes d'actions est mentionnée l'identification des limites (géographiques et en terme d'effectifs) à ne pas dépasser concernant le développement de populations de cerfs.

Pour la région Rhône-Alpes (Ain, Haute-Savoie concernés) en date du 30 juillet 2004 :

- Conciliation entre une gestion forestière durable et la présence d'ongulés sauvages en densités écologiquement satisfaisantes.
- Recherche d'un équilibre agro-sylvo-cynégétique.
- Fiche espèce cerf élaphe.

Le décret n°2008-259 du 14 mars 2008, précise les conditions d'indemnisations ou de financement des mesures de protection pour les dégâts forestiers causés par des espèces de grand gibier soumises à plan de chasse lorsque le minimum du plan de chasse n'est pas atteint par le détenteur de droit de chasse.

En Suisse, la législation fédérale sur la chasse, la protection des mammifères et des oiseaux sauvages précise que les cantons réglementent et organisent la chasse. Ce faisant, ils tiennent compte des conditions locales ainsi que des exigences de l'agriculture et de la protection de la nature. Le traitement soutenu des forêts et la régénération naturelle par des essences en station doivent être assurés (LChP, art. 3). En complément, les cantons peuvent édicter des prescriptions visant à prévenir une prolifération nuisible du gibier ; ces prescriptions doivent permettre de garantir la conservation des forêts, en particulier leur régénération naturelle par des essences adaptées à la station, sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures pour protéger les arbres.

Lorsque cela n'est pas possible, les cantons prennent des mesures pour éviter les dommages causés par le gibier selon les dispositions fédérales en matière forestière (LFo, art. 27, al. 2).

Les principes d'une gestion intégrée figurent dans l'Ordonnance sur les forêts (OFo art.3). En cas de dégâts causés par le gibier malgré la régularisation du cheptel, un concept pour la prévention des dégâts doit être établi. Il comprendra des mesures d'amélioration des biotopes (soins aux biotopes), des mesures de protection du gibier contre le dérangement, le tir d'individus causant des dégâts ainsi que le contrôle de l'efficacité des mesures prises.

La législation cantonale sur la faune prévoit que l'Etat peut accorder des subventions prélevées sur le Fonds de prévention et d'indemnisation des dégâts du gibier pour des mesures de prévention (art. 60 LFaune). Les dégâts causés à la forêt par le gibier peuvent également être indemnisés selon les articles 61 et suivants de la loi sur la faune. Le département a notamment la possibilité de désigner des experts chargés de l'estimation des dégâts (art. 63 LFaune).

Le subventionnement est possible pour des mesures de prévention des dégâts en forêt pour les plantations et le recrû naturel issu d'un peuplement en voie de rajeunissement (art 110 RLFaune). Les indemnités pour les dégâts causés aux plantations forestières et au recrû naturel sont estimées, en principe sur la base du coût de reconstitution, sous déduction des subsides éventuels de la Confédération (art 112 RLFaune). Pour les arbres forestiers en âge de production, l'indemnité versée est fixée sur la base de directives pour l'estimation des forêts et des dommages causés à ces dernières (art 112 RLFaune).

7.5.6. Bilan

Le cadre légal franco-suisse donne clairement la direction générale à suivre en ce qui concerne les *mesures sylvicoles*. L'adaptation des pratiques sylvicoles doit permettre simultanément aux forêts d'héberger des cerfs et de produire du bois de qualité.

Ce thème doit être abordé à la lumière de l'état des lieux fournis par le projet, car il n'a pas été identifié comme objectif initial. A ce jour, seul le canton de Vaud possède des pistes d'actions en faveur d'une gestion forestière intégrant le cerf (*SFFN, Plan sectoriel cerf, 2008*).

Le cadre légal franco-suisse souligne l'importance d'une gestion cynégétique rigoureuse et l'adaptation des pratiques sylvicoles afin de garantir l'équilibre sylvo-cynégétique.

Sur la base de l'état des lieux fournis par le projet, les pistes d'action en faveur d'une gestion forestière intégrant le cerf doivent être développées.

7.6. Synthèse de la gestion

Avant le programme INTERREG, chaque entité administrative définissait indépendamment ses méthodes de gestion et ses modalités pour la pratique de la chasse du cerf. Les trois années du Projet INTERREG ont permis de sortir du contexte départemental ou cantonal, de regarder à plus grande échelle et en direction d'une harmonisation des outils de suivi et de gestion.

Le comité technique du projet, sur la base des échanges réalisés avec les partenaires et d'un voyage d'étude dans le Cantal propose ci-après un principe puis un catalogue de mesures de gestion concrètes découlant des résultats de ce rapport.

Le principe proposé consiste à hiérarchiser les Unités de Gestion en trois types en fonction du potentiel de colonisation du cerf et des enjeux forestiers :

- A : la présence du cerf est admise et son niveau d'abondance défini ;
- B : le cerf est présent mais où le développement des effectifs n'est pas recherché ;
- C : la présence du cerf n'est pas souhaitée.

Sa définition cartographique fine devra être définie par l'ONF, le CRPF et les Fédérations des Chasseurs pour la partie française et les services forestiers cantonaux, les propriétaires forestiers, les associations de chasseurs et de naturalistes ainsi que les services de la faune pour la partie suisse.

Les 5 groupes de mesures de gestion proposés ont trait au suivi des populations, au suivi du milieu, à l'amélioration du plan de tirs, à la cohérence géographique, aux mesures en faveur de l'habitat et à la formation.

Mesures de suivi des populations, de la relation avec le milieu, et de la forêt sur la base des indicateurs de suivi :

- Suivi par indice de présence : maintenir la fiche définie en dehors des secteurs où les cerfs sont bien établis (zones chassées).
 - ☞ Suivre l'évolution spatio-temporelle.
- Indice de condition et biométrie : application de la fiche de prélèvement pour tout attributaire d'un plan de chasse, avec relevé biométrique, nécessité d'équiper les détenteurs de pesons.
 - ☞ Connaître l'évolution de la relation population-milieu.
- Comptage aux phares : lors de l'installation confirmée de la population (effectif minimum ou reproduction attestée) mise en place de circuit selon le protocole ONCFS.
 - ☞ Permettre une attribution de bracelets cohérente avec les objectifs définis.
- Comptages pendant le brame : préciser le nombre de cerfs mâles adultes participants à la reproduction.
 - ☞ Améliorer l'établissement du plan de chasse qualitatif.
- Suivi forestier : mise en place sur des massifs références, avec les résultats à mettre en relation avec la définition des seuils.
 - ☞ Mesurer l'impact sur l'avenir de la forêt.

Mesures favorisant la réalisation du plan de chasse

- Développer le regroupement des territoires, la mise en commun des droits de chasse (AICA ou autre forme associative, pour l'attribution des plans de chasse cerfs sur la base des Unités de Gestion).
 - ☞ Tenir compte des déplacements de l'espèce à l'échelle intercommunale pour une réalisation efficace.
- Uniformiser les modalités de pratique de la chasse du cerf sur le massif du Jura afin d'augmenter l'efficacité de celle-ci (chasse à la neige, chasse à l'approche ou en battue, possible de l'ouverture à la fermeture générale, ...).
 - ☞ Plus grande souplesse pour réaliser le plan de chasse.
- Distribuer en première attribution pour un détenteur un faon ou une biche, de manière à accoutumer les chasseurs avec la chasse de l'espèce. A partir de plusieurs attributions, ventiler les attributions par classes, en respectant la politique de gestion (politique de gestion souhaitant diminuer, stabiliser ou augmenter la population).
 - ☞ Permettre la gestion concertée et efficace de la population.
- Attribuer même si le détenteur ne demande pas.
 - ☞ Etre crédible et efficace dans le contrôle de la population.
- Autoriser la pratique de la chasse dans les réserves de chasse.
 - ☞ Eviter des concentrations qui auront un impact sur le milieu.

Mesures de cohérence inter-géographique

- Application du décret du 14 mars 2008 : travailler à partir d'Unité de Gestion, discuter autour de fourchettes d'attribution par unité et arrêter une attribution avec un taux minimum de réalisation par unité ; la décision sera concertée pour les populations interdépartementales.
- Uniformiser les catégories de bracelets utilisés pour le plan de chasse cerfs.
 - ☞ Faciliter la gestion des populations réparties sur plusieurs entités administratives.
- Pour les populations interdépartementales et transfrontalières, instauration d'un groupe de travail par population réunissant les intérêts forestiers, agricoles et cynégétiques sous l'impulsion en France des DDAF, et en Suisse du groupe intercantonal, pour proposer des plans de tirs en relation avec les objectifs de gestion.
 - ☞ Agir sur le plan de tirs quantitatif pour faire diminuer, stabiliser ou augmenter une population de cerf, selon les proportions $\frac{1}{3}$ de jeunes, $\frac{1}{3}$ de biches, $\frac{1}{3}$ de mâles, dans le cas d'une population équilibrée (sex-ratio et pyramide des âges): le plan de tirs quantitatif vise à agir sur l'accroissement de la population.
 - ☞ Agir sur le plan de tirs qualitatif pour rééquilibrer une population (sex-ratio et des pyramide des âges) en modifiant la répartition des tirs par classes de sexe et d'âge (par exemple 40 % biches, 40 % juvéniles et 20 % mâles lorsque le sexe ratio est biaisé en faveur des femelles) : le plan de tirs qualitatif vise à agir sur la structure de la population. Ces deux actions sont combinables.

Mesures habitat

- Expérimenter et confirmer des pratiques sylvicoles visant à maintenir l'offre alimentaire pour le cerf (par exemple réduire les dégâts d'écorçage en éclaircissant les perchis denses et en préférant des plantations par collectifs ; ou protéger les candidats d'élite afin de réduire l'abrutissement et l'écorçage).
- Prendre des mesures pour réduire le dérangement et ainsi éviter que le cerf ne pénètre dans des peuplements sensibles aux dégâts d'écorçage.
- Maintenir ouvertes les clairières et conserver les structures de pré-bois caractéristiques des milieux d'altitude du massif jurassien favorables à une faune diversifiée.
- Limiter et réglementer en période de brame, et lors de la chute de bois de mâles, la circulation et la pénétration humaine dans les massifs où le cerf est présent.
- Définir des moyens de cofinancement de ces mesures habitats indispensables à un bon accueil du cerf.

Mesures sensibilisation/formation

- Sensibiliser les propriétaires forestiers, au risque induit par le morcellement des territoires de chasse.
 - ☞ Favoriser la réalisation du plan de chasse en évitant le morcellement en chasses privées du fait des exigences biologiques de l'espèce et de son grand domaine vital.
- Former les nouveaux détenteurs à la chasse du cerf : éco-éthologie de l'espèce, éthique de chasse.
 - ☞ Aider à la réalisation du plan de chasse grâce à une meilleure connaissance de l'espèce.
- Former les agents forestiers à la prise en compte des ongulés dans la gestion sylvicole courante.
 - ☞ Peut permettre de prévenir certains types de dégâts.
- Former les chasseurs à la prise en compte des problématiques sylvicoles dans la gestion cynégétique courante.
 - ☞ Peut permettre de prévenir certains types de dégâts.



Figure 42 : Plaquette de présentation du projet.



Figure 43 : Lettre d'information n°4 / juillet 2008.

8. COMMUNICATION, BILAN DES TROIS ANNEES

Le cerf est un grand gibier qui peut occasionner des dégâts forestiers mais également agricoles, il peut être la source d'importants conflits entre les différents acteurs. La concrétisation de ce programme a été longue et a nécessité un important travail de communication. Durant ces trois années, la communication franco-suisse a tenu une place importante pour faciliter les travaux et permettre aux partenaires de connaître l'état d'avancement. Outre le rendez-vous annuel avec le comité du pilotage, d'autres actions spécifiques ont été définies.

Les actions engagées ont été encadrées par le comité technique, plusieurs outils ont spécifiquement été créés :

- La plaquette d'information (extrait ci-contre) :
Dès l'été 2006, celle-ci était disponible. Elle présente les objectifs, la zone de suivi et le partenariat. Elle a été distribuée aux adhérents des structures concernées par le projet, aux maires des communes suisses et françaises incluses dans le périmètre, aux membres du comité de pilotage, aux financeurs, ainsi qu'à des associations naturalistes ou des associations qui ont un lien avec l'environnement. Durant l'année 2007, des exemplaires ont été distribués lors de réunions, l'objectif a été toujours le même : faire connaître le dossier.
- La lettre d'information (exemple ci-contre) :
Diffusée via le net, le premier numéro a été adressé en mars 2007 et trois autres numéros ont suivi. L'objectif de cet outil était d'informer les personnes sur l'état d'avancement du dossier en cours d'année, de présenter les premiers résultats et de sensibiliser les personnes aux actions engagées.

D'autres actions de communication ont été menées :

- Des réunions d'informations aux adhérents :
Chaque structure a présenté l'état d'avancement du dossier à l'occasion de rencontres avec ses adhérents. Ce fut le cas pour les Fédérations des chasseurs lors de réunions réunissant les détenteurs, ou lors de formations spécifiques consacrées au cerf.
- Le recours à la presse écrite locale ou départementale :
Les journaux ou la presse ont été sollicités à plusieurs reprises afin de présenter le dossier et les actions engagées. Au total six articles sont parus.
- La presse nationale spécialisée :
Un article a été publié dans deux revues cynégétiques, ainsi que dans une revue destinée aux professionnels des espaces naturels.
- Les revues internes des partenaires :
Les Fédérations départementales des chasseurs, le Centre régional de la propriété forestière de Franche-Comté, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage ont rédigé des articles dans leur revue interne. La Fédération départementale des chasseurs de Haute-Savoie, a créé un bulletin de liaison spécial INTERREG cerf.
- Symposium cerf de Dijon du 17 et 18 avril 2008 :
Intervention pour présenter le dossier devant une assemblée de 300 personnes (gestionnaires, administration, chasseurs, forestiers, ...) Colloque national au cours duquel différentes études sur le cerf en France ont été présentées, ainsi que la gestion et le suivi des populations dans certains départements.

Tous les documents de communications sont disponibles auprès des porteurs de projet.

9. ETAT DES DEPENSES

Tableau 21 : Bilan financier du projet pour la partie suisse (en CHF).

Projet Interreg IIIA: Suivi de la colonisation naturelle du cerf sur le Massif Jurassien

Décompte du projet au 15 novembre 2008

Nature des dépenses	Coût du projet			
	Montants en CHF			
	Budget	Dépenses mandataires	Prestations d'autofinancement	Coût total
Synthèse des connaissances forestières et cynégétiques	24'801.00	10'046.12	3'392.50	13'438.62
Etat des lieux (enquête présence du cerf)	5'166.00	8'952.70	1'725.00	10'677.70
Etudes de suivi des populations	84'072.00	5'964.35	79'005.00	84'969.35
Etudes de suivi de la flore	74'400.00	76'882.92	123'337.50	200'220.42
Etudes sur le potentiel de colonisation	28'934.00	35'190.85	1'437.50	36'628.35
Synthèse annuelle et propositions de gestion	55'282.00	8'247.24	16'416.25	24'663.49
Communication	26'868.00	6'046.20	977.50	7'023.70
Pilotage technique, administratif et financier	188'082.00	34'806.47	71'875.00	106'681.47
TOTAL	487'605.00	186'136.85	298'166.25	484'303.10

Nature des recettes	Financement du projet		
	Montants en CHF		
	Budget	Reçu	Commentaires
Confédération (OFEV)	45'000.00	45'000.00	
Groupe intercantonal (GE,VD,JU,BE,SO)	76'901.00	84'417.00	Dont CHF 20'000 qui seront reçu en 2009
Fonds Interreg Vaud	40'000.00	40'000.00	
Fonds Interreg Jura	20'000.00	20'000.00	Dont CHF 4'000 qui seront reçu en 2009
Fonds Interreg Genève	15'000.00	15'000.00	
Fonds Interreg Bâle Campagne	15'000.00	15'000.00	Dont CHF 5'000 qui seront reçu en 2009
Confédération Interreg (coordination régionale)	80'000.00	80'000.00	Montant à recevoir au terme du projet
Total du cofinancement	291'901.00	299'417.00	
Autofinancement	195'704.00	298'166.25	
TOTAL	487'605.00	597'583.25	

• lu et approuvé
 • St-Sulpice le 28 novembre 2008

S. Sauer

Tableau 22 : Bilan financier du projet pour la partie française (en €).

Postes	PREVISIONNEL		REALISATION		Financement Europe 50%	Commissariat de Massif 8,33%	Conseil Régional Franche Comté 8,33%	Conseil Général Ain et Jura 4,30%	Autofinancement 29,04%
	Quantité (jours)	Coût total	Quantité (jours)	Coût total	Subvention	Subvention	Subvention	Subvention	Coût
1.- Synthèse des connaissances forestières et cynégétiques	43	19 233	57,0	17 707,36	8853,68	1475,02	1475,02	762,05	5141,59
2.- Etat des lieux (enquête présence du cerf)	16	2 655	8,5	2 503,37	1251,69	208,53	208,53	107,73	726,89
3.- Etudes de suivi des populations	187	73 393	161,5	45 434,08	22717,04	3784,66	3784,66	1955,29	13192,44
4.- Etudes de suivi de la flore	88	33 216	167,3	52 088,23	26044,12	4338,95	4338,95	2241,65	15124,56
5.- Etudes sur le potentiel de colonisation	14	6 819	14,0	4 390,47	2195,24	365,73	365,73	188,95	1274,84
6.- Synthèse annuelle et propositions de gestion	67	37 693	115,8	46 037,74	23018,87	3834,94	3834,94	1981,27	13367,72
7.- Communication	53	23 311	67,0	24 545,92	12272,96	2044,68	2044,68	1056,35	7127,26
8.- Pilotage technique	57	30 732	91,0	32 951,04	16475,52	2744,82	2744,82	1418,07	9567,81
9.- Comité technique et pilotage	85	46 458	94,0	35 609,05	17804,53	2966,23	2966,23	1532,46	10339,60
10.- Suivi administratif et financier	98	50 062	146,8	52 426,00	26213,00	4367,09	4367,09	2256,19	15222,64
total	708	323572	922,8	313 693,26	156846,63	26130,65	26130,65	13500,00	91085,33

Tableau 23 : Bilan financier du projet (en €).

Suivi de la colonisation naturelle du cerf sur la massif jurassien

Postes	PREVISIONNEL		REALISATION	
	Partie française	Partie suisse	Partie française	Partie suisse
1.- Synthèse des connaissances forestières et cynégétiques	19'233	16'001	17'707.36	8'670.08
2.- Etat des lieux (enquête présence du cerf)	2'655	3'333	2'503.37	6'888.84
3.- Etudes de suivi des populations	73'393	54'240	45'434.08	54'818.94
4.- Etudes de suivi de la flore	33'216	48'000	52'088.23	129'174.46
5.- Etudes sur le potentiel de colonisation	6'819	18'667	4'390.47	23'631.20
6.- Synthèse annuelle et propositions de gestion	37'693	35'666	46'037.74	15'911.93
7.- Communication	23'311	17'334	24'545.92	4'531.42
8.- Pilotage technique	30'732	121'343	32'951.04	68'826.76
9.- Comité technique et pilotage	46'458		35'609.05	
10.- Suivi administratif et financier	50'062		52'426.00	
total	323'572	314'584	313'693	312'454
Total des dépenses			626'147€	



Le comité technique qui a permis de nombreux échanges transfrontaliers.

10. CONCLUSION

10.1. Bilan collaboration

Cette collaboration à grande échelle a été l'occasion de réunir de nombreux partenaires, de confronter des méthodes et une organisation de travail propre à chacune des structures. Les nombreux échanges tout au long de l'année ont permis de mieux appréhender l'organisation institutionnelle des pays et le fonctionnement qui en découle. Cela a permis également de riches échanges sur la politique de gestion des espèces qui est définie, ainsi que sur la gestion forestière.

Plusieurs échanges entre les personnels de terrain se sont déroulés, des contacts indirects téléphoniques, e-mail, etc., mais également des échanges directs qui ont permis aux personnes de se connaître, d'échanger des informations sur leurs méthodes de travail et de découvrir des milieux différents sur lesquels les cerfs sont présents.

Au printemps 2008, lors des opérations de comptages aux phares, des échanges entre entités administratives (département, pays) des compteurs se sont déroulés. Chaque participant s'est réjoui de cette opération, qui a tout à fait répondu aux objectifs ciblés : la connaissance et le partage d'expériences.

Pour les relevés de la flore avant chaque début de campagne de relevés, les opérateurs ont été réunis pour réviser le protocole et l'interprétation. Moment privilégié également pour confronter ces connaissances entre forestiers, sa vision de la forêt et de la grande faune.

En dehors de ce programme et grâce à celui-ci des contacts entre les personnels se déroulent sur les thématiques d'autres espèces, tels que le chamois, ou les grands prédateurs, mais également sur des opérations d'aménagements tels que les dispositifs pour diminuer le risque de collisions pour la faune.

Plusieurs différences ou difficultés sont apparues tout au long de ce projet sur la réalisation des différents postes du dossier. Par exemple, les bases de données initiales étaient constituées sous un format différent par chaque structure. Un travail important de remise en forme, et de centralisation a été fait. Par exemple en France les dégâts agricoles sont consolidés et présentés par année cynégétique (1/07 à 30/06) alors que pour la Suisse ils sont présentés par année civile (1/01 au 31/12). Pour la partie modélisation, les données sur l'habitat, ne sont pas cartographiées à la même échelle d'un pays à l'autre. Pour tous ces points des solutions ont été apportées, pour faciliter ce travail transfrontalier.

Pour la communication, les attentes des structures partenaires diffèrent parfois, mais les différents échanges constructifs ont permis de produire des documents uniques comme par exemples la plaquette de présentation du dossier, la lettre d'information, qui ont été largement diffusés dans chaque pays.

En France et en Suisse, des dates limites de justification des dépenses sont définies dans une convention signée entre le porteur de projet et le financeur. Toutefois, il apparaît à l'usage que rédiger un rapport annuel pour octobre de l'année en cours est une tâche très délicate.

10.1.1. Bilan du porteur français

Christian LAGALICE, Président de la Fédération Départementale des Chasseurs du Jura

A propos d'INTERREG...



Et voici ce projet qui arrive à échéance. Aujourd'hui, tout le monde est d'accord pour convenir à la fois de sa réussite, mais aussi de la nécessité qu'il y a eu de le réaliser. Tout n'était pas si simple il y a quelques années. Quand nous avons jeté les bases de ce qui deviendra le projet INTERREG que nous avons vécu, nous avons rencontré plus de scepticisme que d'enthousiasme, plus de crainte que d'élan spontané, plus de réserve que d'accord. C'est vrai, un projet d'étude concernant les cerfs, menés par des chasseurs, cela voulait indubitablement dire que nous cherchions un moyen d'élargir le champ de l'activité cynégétique. Il y avait de quoi fédérer contre ceux qui voulaient agir tous ceux que les motivations diverses pouvaient freiner, et on pouvait s'attendre à les voir fleurir. La représentation que chacun peut avoir d'un groupe, d'une activité, est largement faussée par toutes sortes d'idées reçues : nous l'avons vécu.

3 ans après, chacun se félicite du travail mis en œuvre. C'est vrai qu'il est particulièrement significatif à la fois d'un partenariat transfrontalier, mais aussi de l'implication de personnes qui n'avaient pas forcément la même approche d'un même problème. Après avoir réfléchi ensemble, après avoir mené sur le terrain les investigations nécessaires, après avoir largement échangé, les participants se connaissent mieux, c'est vrai. Mais le partage des informations, le respect mutuel des points de vue, la volonté de trouver des solutions à ce qui n'était pas encore un problème mais aurait pu le devenir ont également été des éléments facilitateurs. Quelle suite lui donner ? Nous voyons deux pistes. La première, c'est de ne pas arrêter alors que la problématique a été posée et les moyens envisagés pour la résoudre, il faudra bien poursuivre cette action, ne serait-ce que pour être sûr des choix réalisés. La seconde, c'est l'aspect de modélisation que l'on peut y trouver et qui est sans doute largement transférable ailleurs, y compris dans certains secteurs de notre département.

Si la réussite de ce projet INTERREG pouvait simplement prouver que rien ne peut se faire d'avéré et de constant sans la plus large concertation des acteurs impliqués et le respect dû à chacun, nul doute qu'un objectif, pas forcément défini au départ mais tellement fondamental dans notre société actuelle, aurait été atteint et ce ne serait pas forcément le moins important...

10.1.2. Bilan du porteur suisse

Sébastien SACHOT, Conservateur de la faune du canton de Vaud

Rallier des gestionnaires, des chasseurs, des forestiers et des agriculteurs de deux pays autour d'objectifs communs et partagés, quel défi !



C'est pourtant ce que nous sommes parvenus à réaliser dans le cadre de ce projet afin d'anticiper et d'encadrer la gestion du retour du cerf dans le massif jurassien. Certes, plus de deux années ont été nécessaires uniquement pour monter ce projet. Sa réalisation s'est déroulée, comme planifiée, sur 3 années et nous espérons vivement que ses apports se déploieront sur plus d'une décennie.

Le projet a permis de mettre en œuvre des méthodes connues de comptages à large échelle et d'explorer des domaines moins connus, tels que la pression du cerf et des autres ongulés sauvages sur la flore forestière. Nous savons maintenant avec certitude que le suivi d'indicateurs d'effectifs et de pression sur la flore doit être réalisé pour ensuite mener des discussions sur des bases solides.

Le diagnostic technique étant posé, il doit servir de base pour une politique coordonnée entre les éléments de planification de la gestion du cerf au sens de la législation sur la faune et les bases légales de planification et d'aménagement forestiers. En effet, toutes les données relevées sur le terrain confirment que le dossier du cerf nécessite un traitement spécifique par rapport aux dispositions prises à ce jour pour aborder les relations entre la forêt et le gibier. Selon toute vraisemblance, le cerf deviendra un facteur incontournable de la sylviculture et de la planification forestière. En ce sens, le partenariat franco-suisse développé lors du projet est à saluer et représente une réelle opportunité pour la gestion de la grande faune sauvage de ce magnifique Jura.

10.2. Bilan et perspectives

Le cerf recolonise progressivement et de façon naturelle le massif jurassien. Au lancement du projet en 2006 les populations les plus anciennes (Etournel, Dôle-Versoix, Mt-Tendre, Maisod) étaient connues par les gestionnaires locaux de façon précise. En dehors de ces zones, cette connaissance en France n'arrivait pas aux échelons supérieurs, aux acteurs des entités administratives limitrophes, qui pouvaient être confrontées à l'évolution de ces populations. Cette lacune est aujourd'hui comblée, grâce à la mise en place du projet INTERREG.

Avec la mise en place de l'observatoire, les données ont été portées à connaissance de tous, et grâce aux différents outils définis en concertation, l'aire de répartition du cerf à l'échelle du massif s'est brusquement agrandie et de façon plus conséquente que prévue. Le cerf, à partir des anciennes populations, est en train de se disséminer, en créant de nouveaux noyaux.

Au total, en septembre 2008, cinq nouvelles populations sont pressenties, avec également des individus observés en périphérie. De grandes zones où le cerf peut potentiellement s'installer sont disponibles.

Pour conclure, les 4 objectifs-cadre du projet sont décrits dans les lignes qui suivent :

- **Anticiper** les difficultés générées par la présence du cerf dans les forêts jurassiennes et prévenir les conflits entre les principaux acteurs.
Une modélisation du potentiel de colonisation du cerf a été réalisée. Combinée à l'observatoire mis en place, il est désormais possible d'anticiper l'arrivée du cerf, de signaler son installation. Ainsi, de nouvelles négociations sur les objectifs de gestion pourront être engagées avant l'apparition des premières difficultés sur le terrain. Cet objectif est donc atteint à 100 %.
- **Suivre et maîtriser** les populations de cerf dans la chaîne du Jura, grâce à des outils communs.
 - Un observatoire de suivi du cerf a été créé et permet de recueillir des données quantitatives de présence, de condition, de mortalité du cerf et de lien entre le cerf et le milieu. Cette partie est opérationnelle à 90 %, et devrait l'être totalement en 2009.
 - L'observatoire de suivi du cerf permet également de suivre le milieu forestier et trois indicateurs ont été mis en place à cet effet. Cette partie est atteinte à 80 % car tous les relevés initialement prévus sur le terrain ont été réalisés et un traitement statistique a été effectué. Toutefois, il n'a pas été possible pour les forestiers des 2 pays de trouver un accord sur les seuils de régénération nécessaires à une forêt de qualité avec et sans cerf. Ceci est dû à la grande diversité des peuplements et des sylvicultures pratiquées dans le périmètre du projet. Il est prévu de finaliser cette partie en 2009.

- Mettre en place des **politiques de gestion** probablement différenciées, mais définies et coordonnées, de l'espèce.
Les résultats obtenus, dont certains ne sont disponibles que depuis quelques semaines, servent de base pour les discussions en cours. Un catalogue de mesures a été défini. Sa mise en œuvre devra être réalisée dès 2009 pour la partie française, elle est déjà effective pour la partie suisse. Cet objectif est atteint à 70 %.

- Créer une **plate-forme** de collaboration franco-suisse entre gestionnaires de la faune et forestiers à l'échelle de la chaîne du Jura.
 - Un comité de pilotage, un comité technique, ainsi que différents échanges formalisés entre partenaires ont été instaurés.
 - Les outils communs de suivi des populations de cerfs et leur impact sur le milieu via la centralisation des informations favorisent également les échanges.
 - Une plate-forme est donc effectivement créée et opérationnelle. L'objectif est atteint à 100 %.

Les principales pistes d'actions prévues pour maintenir la plate-forme et finaliser la définition des objectifs de gestion sont mentionnées dans le tableau ci-après, elles feront l'objet d'une concertation avec les différents acteurs concernés, à ce jour elles restent prévisionnelles :

Tableau 24 : Principales pistes d'actions prévisionnelles pour maintenir la plate-forme.

Mesures	Actions	Outils	Evolution dans le projet interreg	A faire	Forme	Fréquence	Synthèse	Echéances projetées
Observatoire	Suivi des populations	Indices de présence	Mis en place	Animation et synthèse annuelle	non définie	Annuelle	décembre	déc.08
		Comptage phare	Mis en place	Maintien de la coordination, ajout de circuit, Animation et synthèse annuelle	non définie	Annuelle	mi avril	janv.09
	Réalisation plan de tir	Mis en place	Animation et synthèse annuelle		Annuelle	mi avril	déc. 08	
	Mortalité extra cynégétique	Mis en place	Animation et synthèse annuelle	non définie	Annuelle	décembre	déc.08	
	Comptages pendant le brame	Pas un objectif		Consolidation comptages actuels, mise en place, Animation et synthèse annuelle		A définir	mi avril	
Suivi interaction population-milieu		Indice de changement écologique	Mis en place	Maintien et intégration des nouveaux détenteurs, Animation et synthèse annuelle	non définie	Annuelle	juin	annuelle
		Fiche biométrique des cerfs prélevés à la chasse						
		Synthèse dégâts agricoles	Mis en place	Animation et synthèse annuelle	non définie	Annuelle	septembre	
Suivi du Milieu		Indice consommation	Mis en place	Réajustement du protocole, avec nouvelle campagne de relevés	non définie	2009	octobre	déc.08
		Indice dégâts	Mis en place		non définie	A définir	octobre	déc.08
		Seuils de régénération	Mis en place		non définie	A définir	octobre	déc.08
Gestion	Concertation des acteurs	Réunion / échanges	Catalogue de mesures	Définition des objectifs	non définie	Pluri-Annuelle	mars	mars.09

Validation des objectifs de gestion	Commission Départementale de la Chasse et de la Faune Sauvage (C.D.C.F.S.)	non définie	Annuelle	mai	Mai 09
Communication	Bilan synthétique des résultats	Poursuite des analyses	Finalisation analyse : Indice dégâts; Seuils de régénération	A définir	déc.08
	COPIL	Bilan synthétique des résultats		-	Printemps 2009
NOUVEAUTES POUR 2009 / A DEBATTRE PAR LA SUITE					
Identification des populations	Identifier les flux migratoire	Etablir le profil génétique des populations	Population connue, mais origine des nouvelles suspectées	Prestation (Analyse de 1000 individus 20'000€ sur 23 marqueurs)	juil.09
					...

11. BIBLIOGRAPHIE

- Berthoud G., Lebeau, R.-P., Righetti A., 2004. Réseau écologique national REN. Rapport final. Cahier de l'environnement n° 373. Office fédéral de l'environnement. Berne 132 p.
- Blant, M., 2001. Le Jura-les paysages, la vie sauvage, les terroirs. Delachaux et Niestlé SA, Lausanne-Paris 351p.
- Bonenfant C., Gaillard J.-M., Klein F., Loison A., 2002. Sex- and age-dependent effects of population density on life history traits of Red deer (*Cervus elaphus*) in a temperate forest. *Ecography*, vol. 25 : pp. 446-458.
- Boyce M.-S., Vernier P.-R., Nielsen S.-E., Schmieglow F.-K.-A., 2002. Evaluating resource selection functions. *Ecological Modelling* 157 : pp. 281-300.
- Centre national Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux, et des Forêts (Cemagref), janvier 2005. L'indice de Consommation : Protocole.
- Centre national Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux, et des Forêts (Cemagref), Girard F., Magueur A., Jacquet A., Boscardin J., Baltzinger C., Groupe Cerf, 2006. A propos de l'utilisation de l'Indice de Consommation dans les massifs fréquentés par le Cerf.
- Centre national Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux, et des Forêts (Cemagref), Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), 2008. Pour un meilleur équilibre sylvo-cynégétique – des pratiques favorables aux cervidés. 54p.
- Couty E., 2004. Mise en place du suivi du renouvellement en futaie irrégulière de montagne à l'Office National des Forêts (ONF). Etude d'indicateurs et de protocoles. Stage de fin d'études FIF – 12e promotion (2001/2004).
- Croquet V., 2006. Observations de cerf élaphe dans le haut jura (départements 25 et 39). Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) – délégation régionale Bourgogne et Franche Comté. 6p.
- Décret n° 2008-259 du 14 mars 2008 relatif au plan de chasse, à la prévention et à l'indemnisation des dégâts sylvicoles, publié au Journal Officiel du 16 mars 2008
- Décret n°2008-189 du 27 février 2008 portant approbation de la directive de protection et de mise en valeur des paysages du Mont-Salève, publié au Journal Officiel du 29 février 2008
- Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Franche-Comté, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), 2006. Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats de la région Franche Comté.
- Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Rhône Alpes, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), 2004. Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats de la région Rhône Alpes.
- Eyholzer, R., 2006. Habitats potentiels du cerf rouge dans l'arc jurassien. Groupe de travail intercantonal sur le Cerf. Traduction de Ph. Fallot, 27p.
- Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) du Jura (39) – Service technique, Observations de cerf dans le Haut Jura 2001-2006.
- Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) du Jura (39), 2008. Le cerf dans la région de Moirans en Montagne en 2007-2008. 6p.
- Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) du Jura (39), 2004 - Service technique, Estimation des effectifs de chamois dans le département.

- Fournier, C. 1997. Bilan sur l'état actuel et les perspectives d'évolution de diverses espèces animales dans le Parc Naturel Régional du Haut Jura. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)
- Hirzel A.-H., Hausser J., Chessel D., Perrin N., 2002. Ecological-niche factor analysis: how to compute habitat-suitability maps without absence date? *Ecology* 83 : pp. 2027-2036.
- Hirzel A.-H., Helfer V., Metral F., 2001. Assessing habitat-suitability models with a virtual species. *Ecological Modelling* 145 : pp. 111-121.
- Holzgang O., Pfister H.P., Heynen D., Blant M., Righetti A., Berthoud G., Marchesi P., Maddalena T., Müri H., Wendelspiess M., Dändliker G., Mollet P., Bornhauser-Sieber U., 2001. Les corridors faunistiques en Suisse. Cahier de l'environnement n°326, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du Paysage (OFEFP), Société suisse de Biologie de la Faune (SSBF) & Station ornithologique suisse de Sempach, Berne, 120p.
- Klein F., Octobre 1982. Méthodes de recensement des populations de cerfs. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse 62. Fiche technique n°9. 8p.
- Marillier M., avril 2006. Le Cerf dans la région de Moirans en Montagne en 2005-2006. Rapport annuel sur la situation de l'espèce. Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) du Jura (39). 6p.
- Morellet N., Gaillard, J.M., Hewison, A.J.M., Ballon, P., Boscardin, Y., Duncan, P., Klein, F., Maillard, D. 2007 Indicators of ecological change: new tools for managing populations of large herbivores. *Journal of Applied Ecology*. 44 : pp. 634-643
- Office National des Forêts (ONF) – Direction Technique, avril 2006. Suivi du renouvellement des peuplements traités en futaie jardinée ou futaie irrégulière.
- Office National de la Chasse (ONC), 1999. La gestion des populations de chevreuils par l'utilisation d'indicateurs population-environnement. Suppl. Bulletin mensuel de l'ONC 244
- Patthey P., 2003a. Habitat and corridor selection of an expanding red deer (*Cervus elaphus*) population. Thèse de doctorat. Université de Lausanne, 152p. <http://www2.unil.ch/biomapper/Download/Patthey-PhD-2003.pdf>.
- Patthey P., 2003b. Projet Cerf, recolonisation du bassin genevois et des forêts jurassiennes par le cerf élaphe, rapport final. Lausanne, Switzerland : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Office national de la chasse et de la faune sauvage, Service des forêts, de la protection du paysage et de la nature (Genève), Centre de conservation de la faune et de la nature (Vaud), 48p. <http://www.dse.vd.ch/forets/faune/pdf/cerf.pdf>.
- Patthey P., 2006. Evolution des populations de cerfs dans le bassin genevois et le massif jurassien. Groupe franco-suisse de suivi des populations de cerfs du bassin genevois et de la chaîne jurassienne limitrophe, 20p.
- Réseau ongulés sauvages, 2005. Inventaire zoogéographique des massifs à cerf. Fédération Nationale des Chasseurs (FNC), Fédérations Départementales des Chasseurs (FDC) & Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)
- Rühle C., juin 2008. Rapport de synthèse / Version Provisoire – Etude de la colonisation du cerf dans le massif jurassien. Groupe de travail intercantonal sur le Cerf
- Service de forêts, de la faune et de la nature, 2008, Plan sectoriel de gestion du cerf 2007-2011, 45p.
- Zaniewski, A.E., Lehman, A., and J.C. Overton, 2002. Predicting species spatial distributions using presence-only data: a case study of native New Zealand ferns. *Ecological Modelling* 157 : pp. 261-280.

12. ACRONYME

ACCA : Association Communale de Chasse Agréée

AICA : Association Intercommunale de Chasse Agréée

Cemagref : Centre national machinisme agricole, du génie rural, des eaux, et des forêts

CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DGNP : Direction Générale de la Nature et du Paysage de l'Etat de Genève

ENV : Office de l'Environnement du canton du Jura, Secteur faune, nature & paysage

FDC : Fédération Départementale des Chasseurs

GIC : Groupement d'Intérêt Cynégétique

OFEV : Office Fédéral de l'Environnement

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONF : Office National des Forêts

SFFN : Service Forêts Faune Nature, Conservation de la Faune du Canton de Vaud

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

13. GLOSSAIRE

Continuum (voir aussi chapitre 0) : d'après Berthoud, G., Lebeau, R.P. & Righetti, A., 2004 :

Ensemble des milieux favorables à un groupe écologique et composé de plusieurs éléments continus (sans interruption physique), y compris des zones marginales appartenant à d'autres continuum ou simplement accessibles pour des activités temporaires. Il inclut par conséquent :

- une ou plusieurs zones nodales,
- des zones d'extension de moindre qualité que les zones nodales mais correspondant au même type générique de milieu,
- des marges complémentaires partiellement ou temporairement utilisées par la faune caractéristique du continuum, mais d'un autre type de milieu.

Le rapport final distingue entre 5 types de continuums élémentaires, dont les continuums forestiers.

Indicateurs de Changement Ecologique ICE (voir aussi chapitre 5.2.2.1) : anciennement appelés bio indicateurs, ils permettent de déterminer les variations de la relation entre l'espèce et le milieu.

Population (voir aussi chapitre 4.5) : une population est définie par la présence d'un ensemble de cerfs vivant sur un massif ou un périmètre donné, dans lequel une reproduction est avérée.

Régénération (voir aussi chapitre 5.2.3.5) : la régénération comprend les semis viables des essences objectifs, principales et associées, adaptées à la station (appelés simplement semis dans la suite du protocole) de hauteur strictement inférieure à 3 m et supérieure ou égal à 30 cm.

Semis (voir aussi chapitre 5.2.3.4) : un semis, abroué ou non, est considéré comme viable s'il ne présente pas de signe évident (forme, vigueur) de dépérissement.

Zone d'extension (voir aussi chapitre 0) : d'après Berthoud, G., Lebeau, R.P. & Righetti, A., 2004 : Une zone d'extension écologique présente des analogies avec la zone nodale, mais la qualité ou la surface ne sont pas suffisantes pour la désigner comme telle.

Zone nodale (voir aussi chapitre 0) : d'après Berthoud, G., Lebeau, R.P. & Righetti, A., 2004 : Ensemble des milieux favorables à un groupe écologique végétal ou animal (gilde) constituant des espaces vitaux suffisants pour l'accomplissement de toutes les phases du développement d'une population.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (voir aussi chapitre 5.4.6.2) : Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

14. ANNEXES

Annexe 1 : Fiche observation

Annexe 2 : Fiche prélèvement chasse

Annexe 3 : Fiche mortalité

Annexe 4 : Populations - Synthèse Massif-Comptages

Annexe 5 : Indices de présences et évolution interannuelle sur le périmètre

Annexe 6 : Plan de chasse pour la saison 2008 / 09

Annexe 7 : Les IC Etournel

Annexe 8 : Les IC Dôle F CH

Annexe 9 : Les IC Massacre

Annexe 10 : Les IC de la Dôle-Versoix

Annexe 11 : Les IC Mt -Tendre

Annexe 12 : Les IC Mont Terri

Annexe 13 : Les IC Raimeux

Annexe 14 : Protocole et fiche de suivi de la flore

Annexe 15 : Cartes des taux de dégâts aux perches

Annexe 16 : Modèles complets d'évaluation des indices de rajeunissement

Annexe 17 : Variables de l'habitat utilisées

Annexe 18 : Scores des variables de l'habitat



Projet Interreg III A France-Suisse : Suivi de la colonisation naturelle du cerf
sur le Massif Jurassien

FICHE Observations - Massif du Jurassien



Auteur fiche : Nom : Prénom : Service/organisme: Téléphone : Nom de l'observateur si différent de l'Auteur :		Conditions d'observations : Circonstances (approche, chasse ...): Date : . / . / Milieu : Météo : Heure d'observation: ou Période (aube, crépuscule,...) :																	
Localisation : Pays : Canton / Département : Commune : Lieu dit Altitude : N° et Type de route : Carte jointe : Oui <input type="checkbox"/> 1/25 000 ème Non <input type="checkbox"/> Coordonnées:/..... Précision: < 10m <input type="checkbox"/> < 100m <input type="checkbox"/> < 1km <input type="checkbox"/>																			
Observation Visuelle : <input type="checkbox"/> Fumées : <input type="checkbox"/> Empreintes : <input type="checkbox"/> Autres (mues,...) : <input type="checkbox"/> Préciser :																			
Détails Observation Visuelle :		Distance :																	
Mâles coiffés : Nombre de cors : <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Mâle 1 :</td> <td style="width: 20%;">Gauche :</td> <td style="width: 20%;">Droite :</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>Mâle 2 :</td> <td>Gauche :</td> <td>Droite :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mâle 3 :</td> <td>Gauche :</td> <td>Droite :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mâle 4 :</td> <td>Gauche :</td> <td>Droite :</td> <td></td> </tr> </table> Mâles décoiffés :				Mâle 1 :	Gauche :	Droite :		Mâle 2 :	Gauche :	Droite :		Mâle 3 :	Gauche :	Droite :		Mâle 4 :	Gauche :	Droite :	
Mâle 1 :	Gauche :	Droite :																	
Mâle 2 :	Gauche :	Droite :																	
Mâle 3 :	Gauche :	Droite :																	
Mâle 4 :	Gauche :	Droite :																	
Biches :		Bichettes :																	
Daguet :		Jeunes :																	
Non identifiés : Nombre total d'animaux vus :																			
Remarques (Etat de santé, pelage, marquage, ...) :																			
Photographies de l'observation : Oui : <input type="checkbox"/> Non : <input type="checkbox"/> Nombres :																			
Transmettez vos fiches à l'adresse ci-dessous:																			

INSTRUCTIONS - Fiche Observations

- 1) Indiquer les noms et prénoms de l'observateur
- 2) Indiquer la date de l'observation ou de la découverte
- 3) Indiquer l'heure de l'observation visuelle précise (ex. : 8h20) ou indiquer la période de la journée (matin, aube, crépuscule, ...)
- 4) Indiquer le plus précisément possible l'emplacement de l'observation (éventuellement joindre une carte au 1/25'000)
- 5) Si possible faire une ou plusieurs photographies
- 6) Observations : Exemple : deux femelles et un individu indéterminé, probablement un jeune de l'année se notent : Femelles : 2, Non identifiés : 1, Nombre total d'animaux vus : 3, et dans Remarques : le 3ème cerf non identifié est probablement un jeune de l'année
- 7) Transmettre la fiche ainsi que les éventuelles photos et carte à la structure de contact

NOUS VOUS REMERCIONS POUR VOTRE PRECIEUSE COLLABORATION

Caractéristiques indices de présence

Les ongulés prennent appui sur leurs doigts centraux, formant le sabot. Les deux autres doigts, plus petits, sont appelés «os» chez le cerf ou le chevreuil et «gardes» chez le sanglier. Ils ne laissent pas toujours une empreinte sur le sol.

Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

- Empreinte de petite taille, étroite et allongée. L. 4-5 cm, l. 3 cm
- Au galop, la marque des os est bien visible. L'empreinte est alors profonde et les doigts sont écartés.



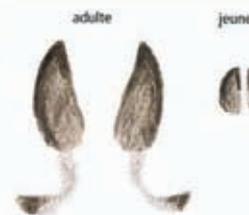
Cerf (*Cervus elaphus*)

- Empreinte large, avec les bords externes des pinces recourbés vers la pointe, plus effilées chez la femelle.
- ♂ : L. 7-10 cm, l. 6-7 cm
- ♀ : L. 6-7 cm, l. 4-5 cm
- Au galop, la marque des os est visible et les pinces s'écartent. Contrairement aux gardes du sanglier, la marque des os est placée dans le prolongement du sabot.



Sanglier (*Sus scrofa*)

- Les gardes laissent presque toujours des marques bien nettes sur les côtés, donnant à l'empreinte une allure de trapèze, sauf chez le marcassin. Les sabots de la femelle sont légèrement plus allongés.
- La taille de l'empreinte varie en fonction de l'âge et du sexe de l'animal.
- ♂ : L. 5-9 cm, l. 6-8 cm avec les gardes : L. 10-15 cm
- ♀ : L. 4-6 cm, l. 5-6 cm marcassin : l. 3 cm



Chamois (*Rupicapra rupicapra*)

- Sabots pointus, pinces plus fines que celles du cerf, bord extérieur tranchant. Intervalle bien marqué entre les deux pinces. L. 5-7 cm, l. 3 cm



Les ongulés broutent des quantités énormes de végétaux... et laissent derrière eux de nombreuses crottes, qu'on nomme aussi fumées laissées ou moquettes selon les espèces. Ce sont les indices les plus fréquents et les plus faciles à trouver.

Cerf (*Cervus elaphus*)

- Fumées cylindriques, souvent avec une des extrémités allongée en pointe et l'autre avec une petite dépression. L. 1.5-2 cm, Ø 1.5 cm
- En été, souvent collées les unes aux autres, formant un gros tas de consistance molle.



Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

- Moquettes noires brillantes, allongées, souvent arrondies à une extrémité tandis que l'autre est pointue. L. 1-1.5 cm, Ø 0.7-1 cm
- Très courtes et presque globuleuses en hiver; agglomérées en masses en été.



Chamois (*Rupicapra rupicapra*)

- Crottes ovoïdes, souvent un peu comprimées d'un côté et arrondies de l'autre. L. 1-1.3 cm, Ø 0.7-0.9 cm



Bouquetin (*Capra ibex*)

- Crottes semblables à celles de la chèvre domestique, sphériques à un peu cylindriques, toujours séparées. Ø 1.5 cm



Sanglier (*Sus scrofa*)

- Les hissées du sanglier ont l'aspect de saucisses formées de plusieurs éléments plus ou moins agglomérés selon l'époque et la nourriture. Avec le temps, leur couleur devient grise et les grumeaux se désagrègent. Ø 4-6 cm (adulte)



Une empreinte isolée ne révèle pas toujours l'identité de son auteur. L'observation de la piste, c'est-à-dire de la succession des empreintes, permet d'affiner le diagnostic. Au pas, le pied arrière se pose souvent exactement dans l'empreinte du pied avant. Au galop, la marque des os s'imprime sur le sol et l'animal écarte les pinces. Le pied arrière est alors posé devant le pied avant. Attention, la forme et la taille d'une empreinte varient aussi selon la nature du sol (boue, neige, terre dure...) et l'allure de l'animal.

Pour en savoir plus sur la faune et la flore, découvrez La Salamandre et ses miniguïdes de terrain sur www.salamandre.ch



Prélèvement chasse

Détenteur du plan de chasse :

ACCA / Société :

Catégorie et n° de bracelet :

Nom : Prénom :

Date de prélèvement : ... / ... / ...

Adresse :

Type (Affût, Battue,...) :

..... Téléphone :

Contrôlé par Mr :

Localisation : Carte jointe : (au 1/25 000 ème)

Pays : Canton / Département : Commune :

Lieu dit : Altitude :

Heure :h..... ou Période (aube, crépuscule,...) : Météo :

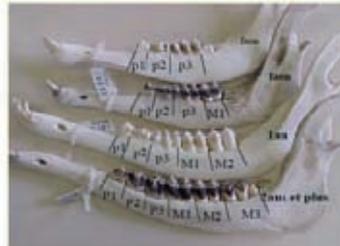
Coordonnées : Précision : < 10m < 100m < 1km

Données sur l'animal : Mâle Femelle

Age : Faon (0-1 an) :

Bichette / Daguette (1-2 ans) :

Adulte (+ de 2 ans) :



- Attention, la 3ème prémolaire peut être trilobée jusqu'à 27-30 mois

- En cas de doute, transmettez une mâchoire inférieure avec la date de la Fiche et le nom du tireur

Poids (kg) : carcasse complète avec tête et peau / cage thoracique et abdomen complètement vidés (sans estomac, foie, cœur, poumons,...) / Mesure à 100 g près

Poids : Kg

Daguette :

Longueur des daguettes : Gauchecm
(Depuis la base des bois) Droitecm

Biche / bichette :

Gestante Oui Non Allaitante : Oui Non

Cerf adulte :

Nombre de cors : Gauche : Droite :

Photographie de l'animal : Oui

Nombres : Non

Prélèvement mâchoire inférieure : Oui

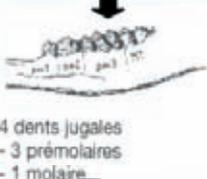
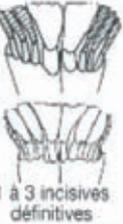
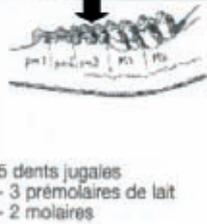
Non

Remarques (Etat de santé, pelage, marquage, ...) :

Transmettez vos fiches à l'adresse ci-dessous :

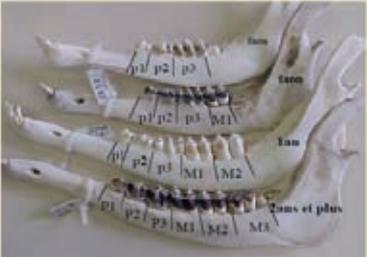
PROTOCOLE DE MESURE – Prélèvement Chasse

- 1) Indiquer les noms et prénoms du tireur
- 2) Indiquer la date du tir
- 3) Indiquer l'heure du tir précise (ex. : 8h20) ou indiquer la période de la journée (matin, aube, crépuscule, ...)
- 4) Indiquer le plus précisément possible l'emplacement de l'animal lors du tir (éventuellement joindre une carte au 1/25'000)
- 5) Si possible faire une photographie de l'animal
- 6) Si possible prélever une mâchoire inférieure. La dentition permet de déterminer l'âge de l'animal jusqu'à 3 ans (cf. pt. 10). Pour les animaux «adultes», on peut déterminer l'âge de l'animal en comptant les dépôts annuels de ciment sur une coupe transversale de molaire.
- 7) Sexer l'animal : attention, les faons mâles (0-1 an) n'ont pas encore de bois.
- 8) Pour les daguets : mesurer au centimètre près la longueur des dagues depuis la base du bois (et non depuis le crâne).
- 9) Pour les femelles indiquer si elles sont gestantes et/ou allaitantes.
- 10) A l'aide du schéma ci-dessous, déterminer l'âge de l'animal selon 3 catégories : faon (0-1 an), bichette ou daguet (1-2ans) ou «adulte» (2 ans et plus).

FAON	 4 incisives de lait	 4 dents jugales - 3 prémolaires - 1 molaire	<ul style="list-style-type: none"> - 4 dents - 4 incisives de lait - 3ème prémolaire trilobée (flèche)
BICHETTE à OU DAGUET	 1 à 3 incisives définitives	 5 dents jugales - 3 prémolaires de lait - 2 molaires	<ul style="list-style-type: none"> - 5 dents - 1-3 incisives de lait - 3ème prémolaire trilobée (flèche)
À PARTIR DE 27-30 MOIS	 4 incisives définitives	 6 dents jugales définitives - 3 prémolaires - 3 molaires	<ul style="list-style-type: none"> - 6 dents - 4 incisives définitives - 3ème prémolaire bilobée (flèche)

- 11) Peser précisément les faons, les bichettes et les daguets. Les animaux doivent être entièrement vidés : carcasse complète avec tête et peau, cage thoracique et abdomen complètement vidés (sans estomac, foie, cœur, poumons,...). La balance doit avoir une précision de 100g. Indiquer le poids à 0.1 kg près (ex. 67.1 kg).
- 12) Indiquer toutes remarques utiles : État de santé, pelage, marquage, ...
- 13) Transmettre la fiche ainsi que les éventuelles photos, carte et mâchoire inférieure à la structure de contact

NOUS VOUS REMERCIONS POUR VOTRE PRECIEUSE COLLABORATION

 <p>INTERREG IIIA FRANCE-SUISSE 2000 - 2006</p>	<p>Projet Interreg III A France-Suisse : Suivi de la colonisation naturelle du cerf sur le Massif Jurassien</p> <h3 style="margin: 0;">FICHE Mortalité - Massif Jurassien</h3>	
<p>Collision (état de l'animal) <input type="checkbox"/> Autres (préciser) <input type="checkbox"/></p> <p>.....</p>		
<p>Auteur fiche :</p> <p>Nom : Prénom :</p> <p>Adresse :</p> <p>Date de découverte :/...../.....</p> <p>..... Téléphone :</p> <p>Service / Organisme :</p>	<p>Conducteur en cas de collision :</p> <p>Nom : Prénom :</p> <p>Adresse :</p> <p>..... Téléphone :</p> <p>Type Véhicule :</p> <p>Auto <input type="checkbox"/> Poids lourd <input type="checkbox"/> Train <input type="checkbox"/> Moto <input type="checkbox"/></p>	
<p>Localisation : Carte jointe: <input type="checkbox"/> (au 1/25 000 ème)</p> <p>Pays : Canton / Département : Commune :</p> <p>Lieu dit : Altitude : N° et Type de route :</p> <p>Heure :h..... ou Période (aube, crépuscule,...) : Météo :</p> <p>Coordonnées :/..... Précision : < 10m <input type="checkbox"/> < 100m <input type="checkbox"/> < 1km <input type="checkbox"/></p>		
<p>F A C U L T A T I F</p>	<p>Données sur l'animal : Mâle <input type="checkbox"/> Nombre de cors : Gauche : Droite :</p> <p style="margin-left: 100px;">Femelle <input type="checkbox"/></p>	
	<p>Daguets : <input type="checkbox"/> Faon : <input type="checkbox"/> Biches et Bichettes : <input type="checkbox"/></p> <p>Longueur des dagues : Gauche: cm Gestante : Oui <input type="checkbox"/> Allaitante : Oui <input type="checkbox"/> (Depuis la base des bois) Droite: cm Non <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p>	
	<p>Age :</p> <p>Faon (0-1 an) : <input type="checkbox"/></p> <p>Bichette / Daguets (1-2 ans) : <input type="checkbox"/></p> <p>Adulte (+ de 2 ans) : <input type="checkbox"/></p> <p style="margin-left: 40px;">Poids : Kg</p>	
		
		<p>- Attention, la 3ème prémolaire peut être trilobée jusqu'à 27-30 mois</p> <p>- En cas de doute, transmettez une mâchoire inférieure avec la date de la Fiche et le nom de l'auteur</p>
<p>Photographie de l'animal : Oui <input type="checkbox"/></p> <p>Nombres : Non <input type="checkbox"/></p>		<p>Prélèvement mâchoire inférieure : Oui <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">Non <input type="checkbox"/></p>
<p>Remarques (Etat de santé, pelage, marquage, ...):</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
<p>Transmettez vos fiches à l'adresse ci-dessous :</p>		

PROTOCOLE DE MESURE – Fiche Mortalité

- 1) Indiquer les noms et prénoms du découvreur
- 2) Indiquer la date de la découverte ou de la collision
- 3) Indiquer le plus précisément possible l'emplacement de l'animal (éventuellement joindre une carte au 1/25'000)
- 4) Si possible faire une photographie de l'animal
- 5) Si possible prélever une mâchoire inférieure. La dentition permet de déterminer l'âge de l'animal jusqu'à 3 ans (cf. pt. 9). Pour les animaux «adultes», on peut déterminer l'âge de l'animal en comptant les dépôts annuels de ciment sur une coupe transversale de molaire.
- 6) Sexer l'animal : attention, les faons mâles (0-1 an) n'ont pas encore de bois.
- 7) Pour les daguets : mesurer au centimètre près la longueur des dagues depuis la base du bois (et non depuis le crâne).
- 8) Pour les femelles indiquer si elles sont gestantes et/ou allaitantes.
- 9) A l'aide du schéma ci-dessous, déterminer l'âge de l'animal selon 3 catégories : faon (0-1 an), bichette ou daguet (1-2ans) ou «adulte» (2 ans et plus).

FAON	 4 incisives de lait	 4 dents jugales - 3 prémolaires - 1 molaire	<ul style="list-style-type: none"> - 4 dents - 4 incisives de lait - 3ème prémolaire trilobée (flèche)
BICHETTE à OU DAGUET	 1 à 3 incisives définitives	 5 dents jugales - 3 prémolaires de lait - 2 molaires	<ul style="list-style-type: none"> - 5 dents - 1-3 incisives de lait - 3ème prémolaire trilobée (flèche)
À PARTIR DE 27-30 MOIS	 4 incisives définitives	 6 dents jugales définitives - 3 prémolaires - 3 molaires	<ul style="list-style-type: none"> - 6 dents - 4 incisives définitives - 3ème prémolaire bilobée (flèche)

- 10) Peser précisément les faons, les bichettes et les daguets. Les animaux doivent être entièrement vidés : carcasse complète avec tête et peau, cage thoracique et abdomen complètement vidés (sans estomac, foie, cœur, poumon,...). La balance doit avoir une précision de 100g. Indiquer le poids à 0.1 kg près (ex. 67.1 kg).
- 11) Indiquer toutes remarques utiles : État de santé, pelage, marquage, ...
- 12) Transmettre la fiche ainsi que les éventuelles photos, carte et mâchoire inférieure à la structure de contact

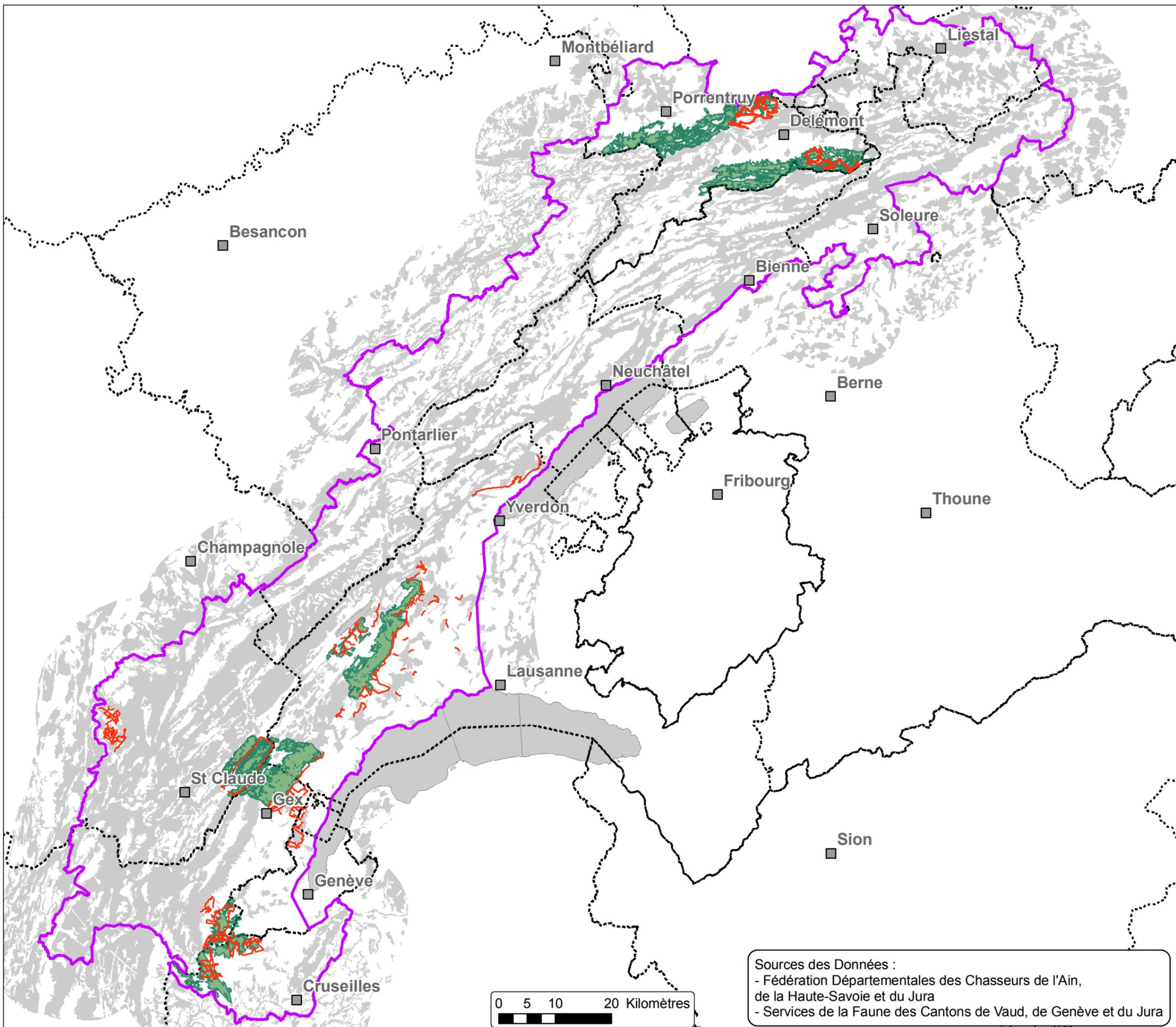
NOUS VOUS REMERCIONS POUR VOTRE PRECIEUSE COLLABORATION

Projet Interreg IIIA
Suivi de la Colonisation naturelle
du cerf sur le Massif Jurassien

Annexe 4
 Suivi des populations et de la Flore :
 Synthèse des parcours réalisés pour
 les comptages aux phares
 et massifs de suivi de la flore

Légende

-  Circuits de Comptages aux phares
(note: circuits du canton du Jura réalisés
uniquement en 2008)
-  Massifs prévus pour le suivi de la flore
(note: massifs du canton du Jura réalisés
uniquement en 2008)
-  Zones de forêts (Données Corine Land Cover)
et principaux lacs du périmètre
-  Limite des départements et cantons
-  Périmètre de suivi



Sources des Données :
 - Fédération Départementales des Chasseurs de l'Ain,
 de la Haute-Savoie et du Jura
 - Services de la Faune des Cantons de Vaud, de Genève et du Jura

Copyright IGN



Projet Interreg IIIA Suivi de la Colonisation naturelle du cerf sur le Massif Jurassien

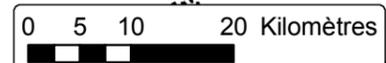
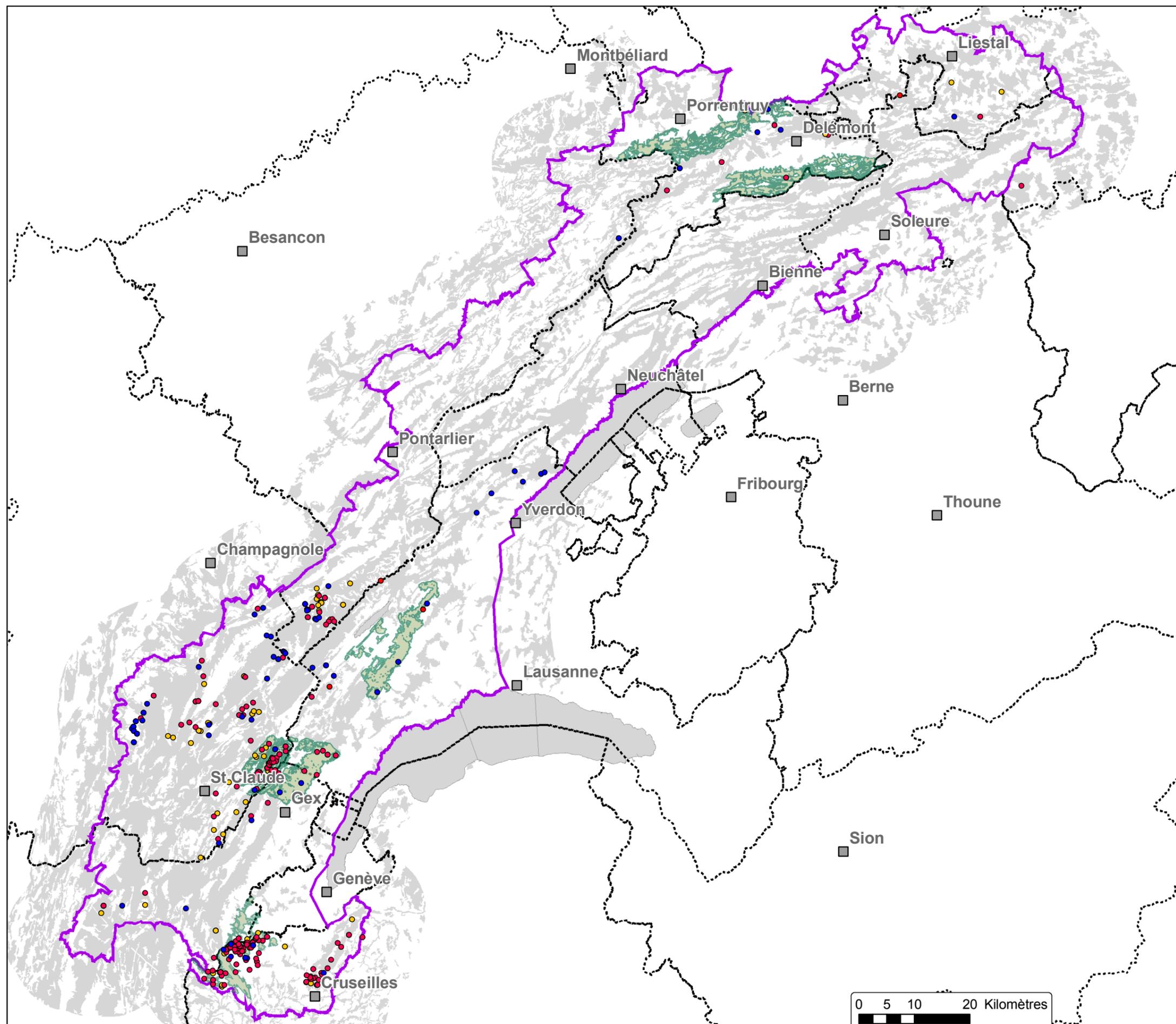
Annexe 5
Suivi du périmètre
Localisation des observations (Visuelles, Fumées,
Empreintes, Mues) faites sur la période 2006-2008

Légende

Classification par année

- Année 2006
- Année 2007
- Année 2008

- Localisation des massifs pour le suivi flore
- Zones de forêts (Données Corine Land Cover) et principaux lacs du périmètre
- Limite des départements et cantons
- Périmètre de suivi



Copyright IGN



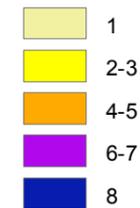
Projet Interreg IIIA Suivi de la Colonisation naturelle du cerf sur le Massif Jurassien

Annexe 6 Suivi des populations : Cartes des unités de gestion et des réserves Attributions pour la saison de chasse 2008/09

Attributions 2008/09

- Sur les communes françaises

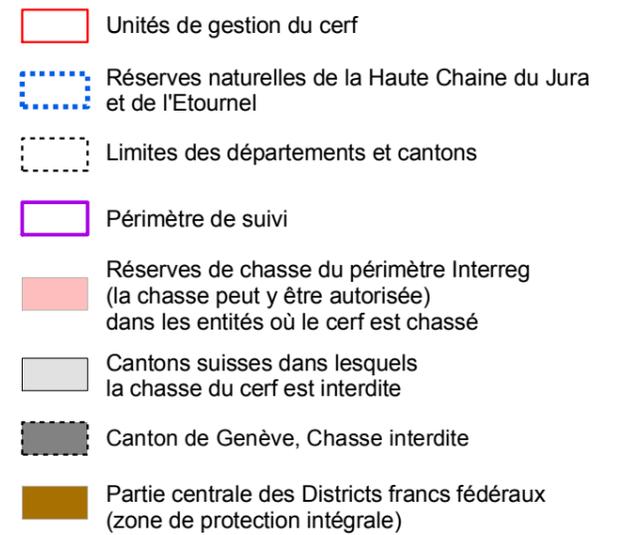
Nombre de cerfs attribués



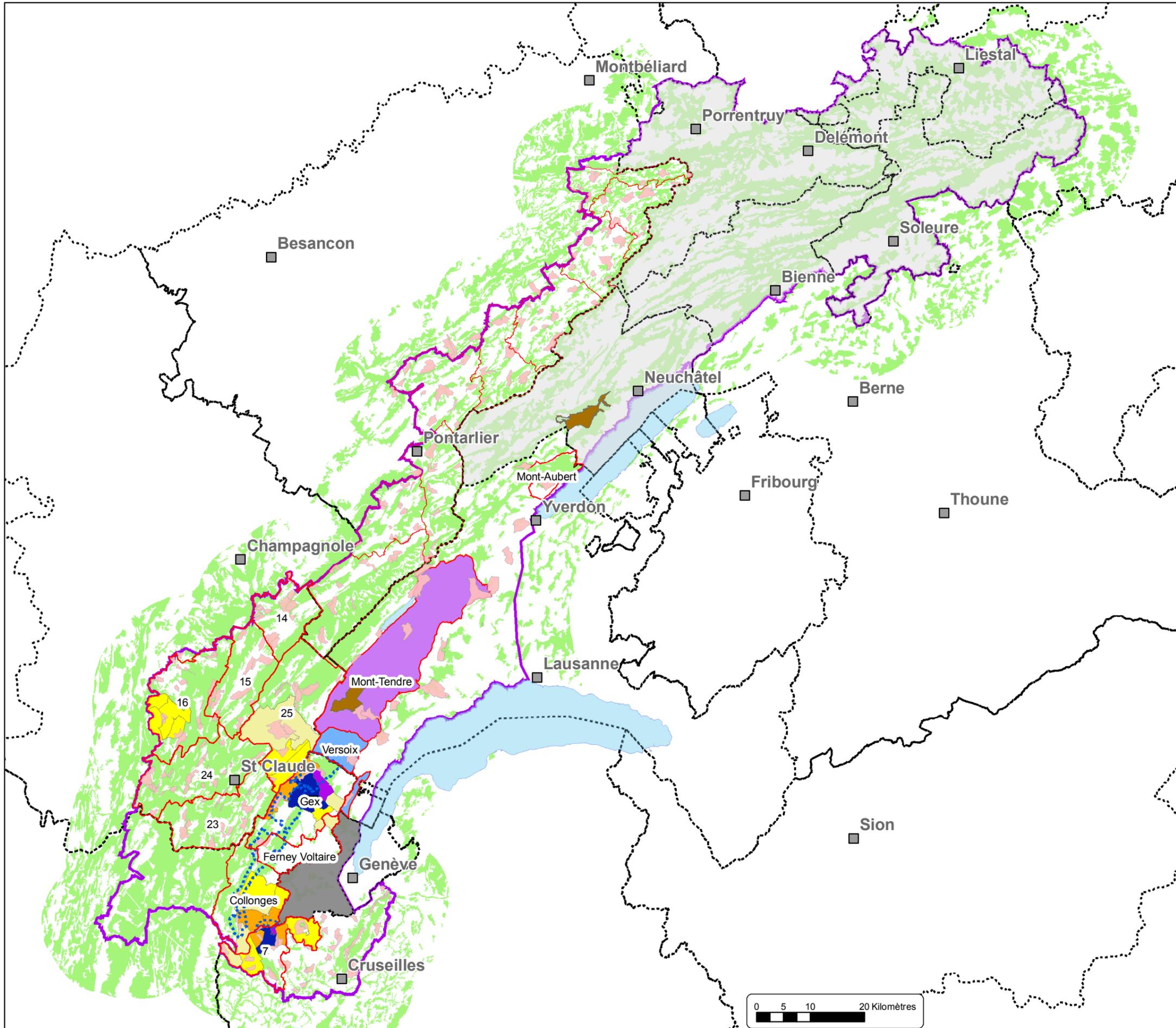
- Par unités de gestion vaudoises



Zones de réserves et autres



Copyright IGN



Indice de Consommation
MASSIF de Etournel 1,2m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **163**

dont **18** vides
43 consommées
 soit **11,0%** vides

Présences booléennes : **145**

Consommations booléennes : **43**

Indice de Consommation : 29,9

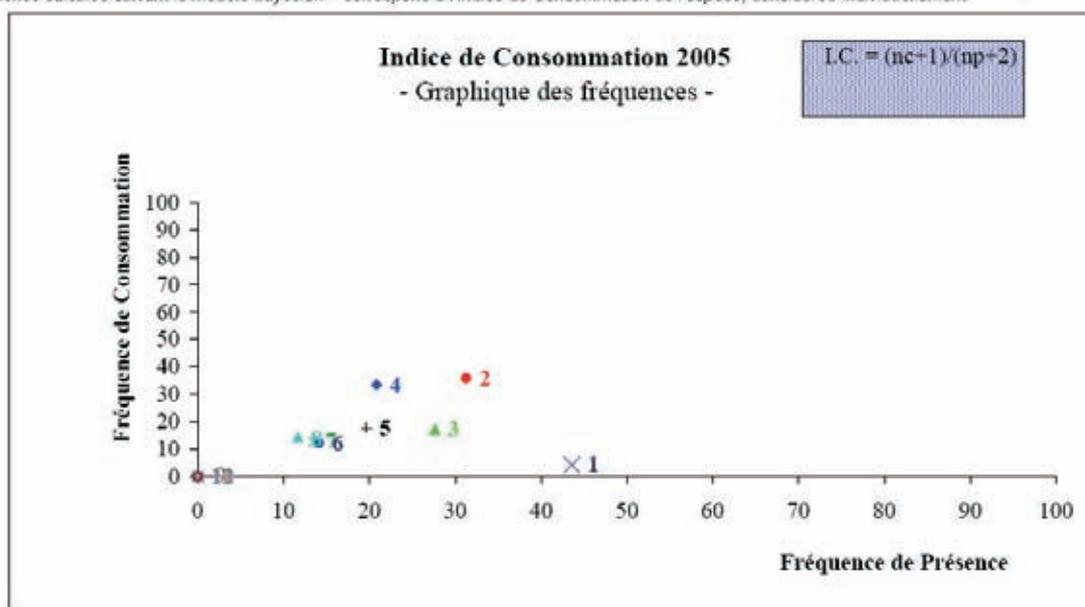
intervalle de confiance :

limite inférieure : **23,9**
 limite supérieure : **38,8**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Frêne	43,6	71	4,1	2
2	Ronces	31,3	51	35,8	18
3	Troène	27,6	45	17,0	7
4	Eglantier (Rosier)	20,9	34	33,3	11
5	Chênes	19,6	32	17,6	5
6	Chèvrefeuille	14,1	23	12,0	2
7	Charme	13,5	22	12,5	2
8	Aubépine	11,7	19	14,3	2
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Etournel 1,2m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **164**
 dont 13 vides
 49 consommées

Présences booléennes : **151**
 soit 7,9% vides

Consommations booléennes : **49**

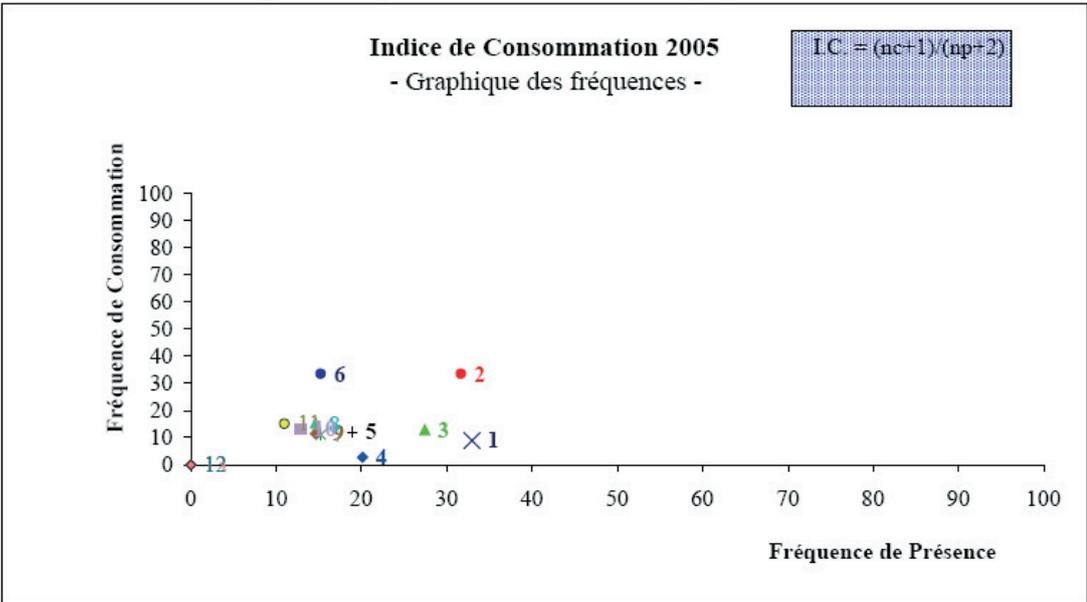
Indice de Consommation : 32,7

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **26,1**
 limite supérieure : **41,1**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Frêne	32,9	54	8,9	4
2	Ronces	31,7	52	33,3	17
3	Troène	27,4	45	12,8	5
4	Camerisier	20,1	33	2,9	0
5	Aubépine	18,9	31	12,1	3
6	Eglantier (Rosier)	15,2	25	33,3	8
7	Sup3	15,2	25	11,1	2
8	Charme	14,6	24	15,4	3
9	Chevrefeuille	14,6	24	11,5	2
10	Hêtre	12,8	21	13,0	2
11	Noisetier	11,0	18	15,0	2
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Etournel 1,8m 1,2m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **163**

dont

114 vides
 7 consommées

Présences booléennes : **49**

soit 69,9% vides

Consommations booléennes : **7**

Indice de Consommation : 15,7

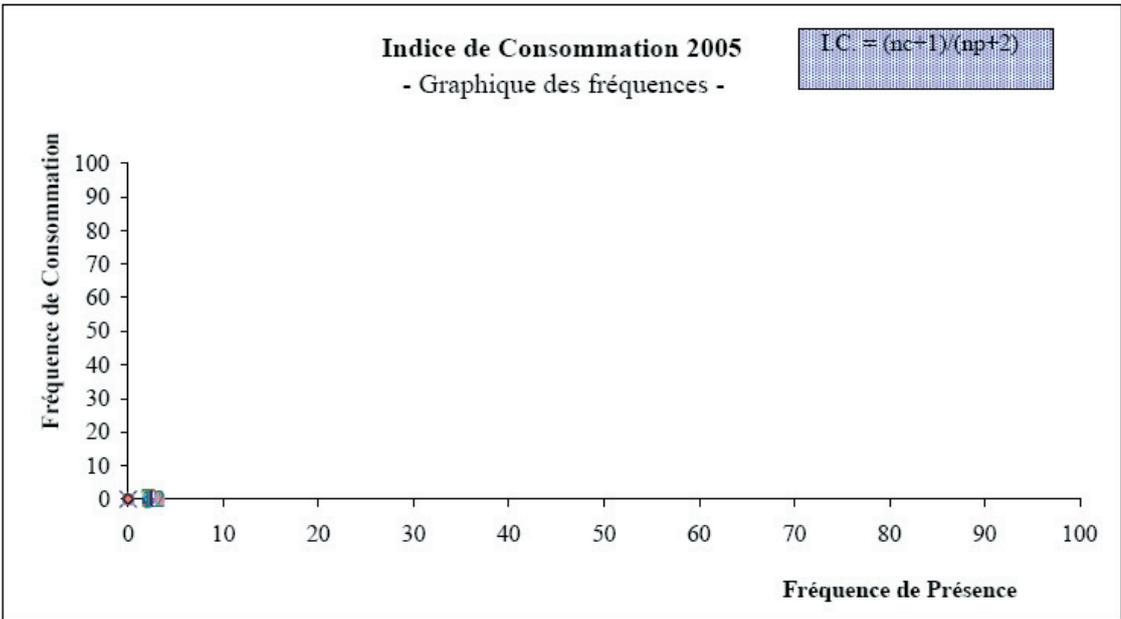
intervalle de confiance :

limite inférieure : **4,2**
 limite supérieure : **22,3**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1		0,0		-	
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Etournal 1,8m 1,2m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **164**
 dont **83** vides
4 consommées
 soit **50,6%** vides

Présences booléennes : **81**

Consommations booléennes : **4**

Indice de Consommation : 6,0

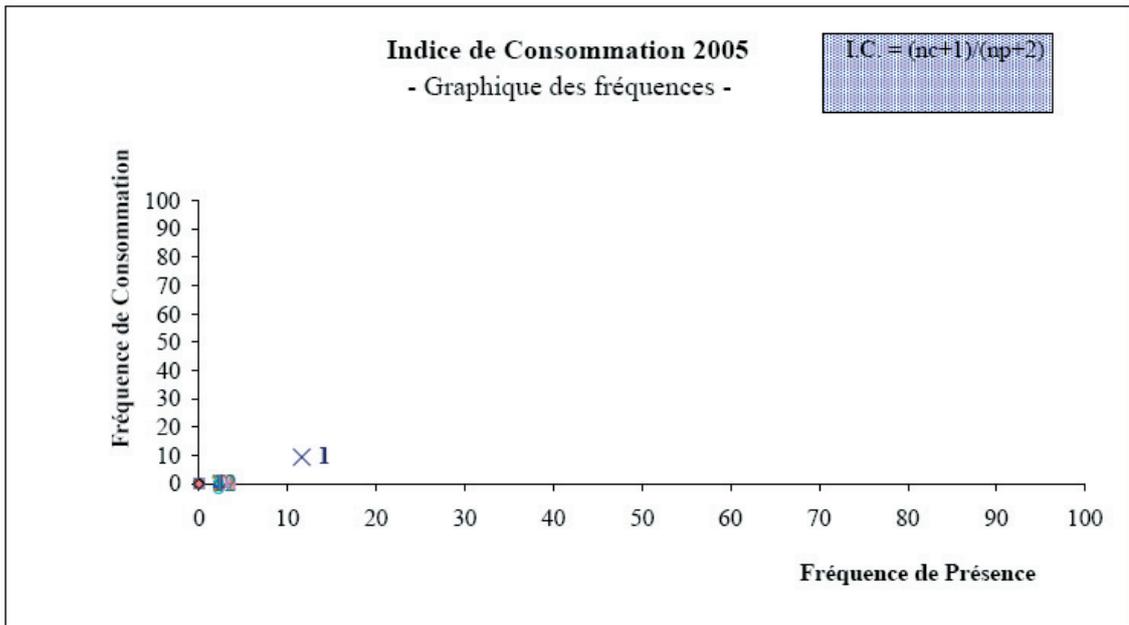
intervalle de confiance :

limite inférieure : **2,3**
 limite supérieure : **13**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Noisetier	11,6	19	9,5	1
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Etournal 1,8m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

163

dont

12 vides

47 consommées

Présences booléennes :

151

soit 7,4% vides

Consommations booléennes :

47

Indice de Consommation : 31,4

intervalle de confiance :

limite inférieure :

23,1

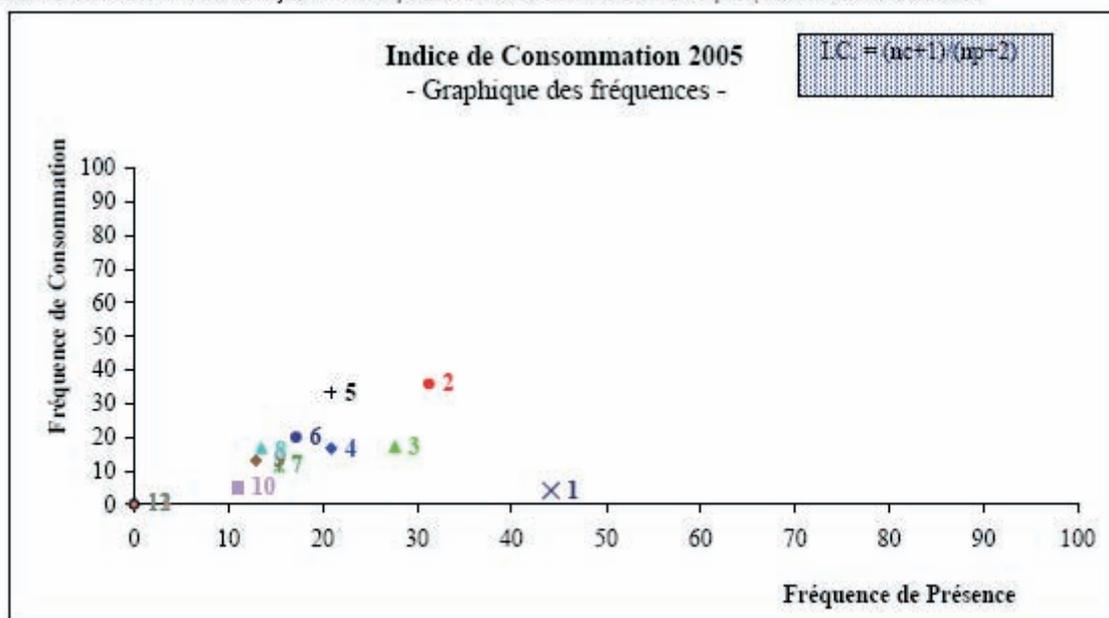
limite supérieure :

37,6

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Frêne	44,2	72	4,1	2
2	Ronces	31,3	51	35,8	18
3	Troène	27,6	45	17,0	7
4	Chênes	20,9	34	16,7	5
5	Eglantier (Rosier)	20,9	34	33,3	11
6	Charme	17,2	28	20,0	5
7	Chèvrefeuille	15,3	25	11,1	2
8	Noisetier	13,5	22	16,7	3
9	Aubépine	12,9	21	13,0	2
10	Hêtre	11,0	18	5,0	0
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Etournal 1,8m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **164**
 dont **10** vides
49 consommées
 soit **6,1%** vides

Présences booléennes : **154**

Consommations booléennes : **49**

Indice de Consommation : 32,1

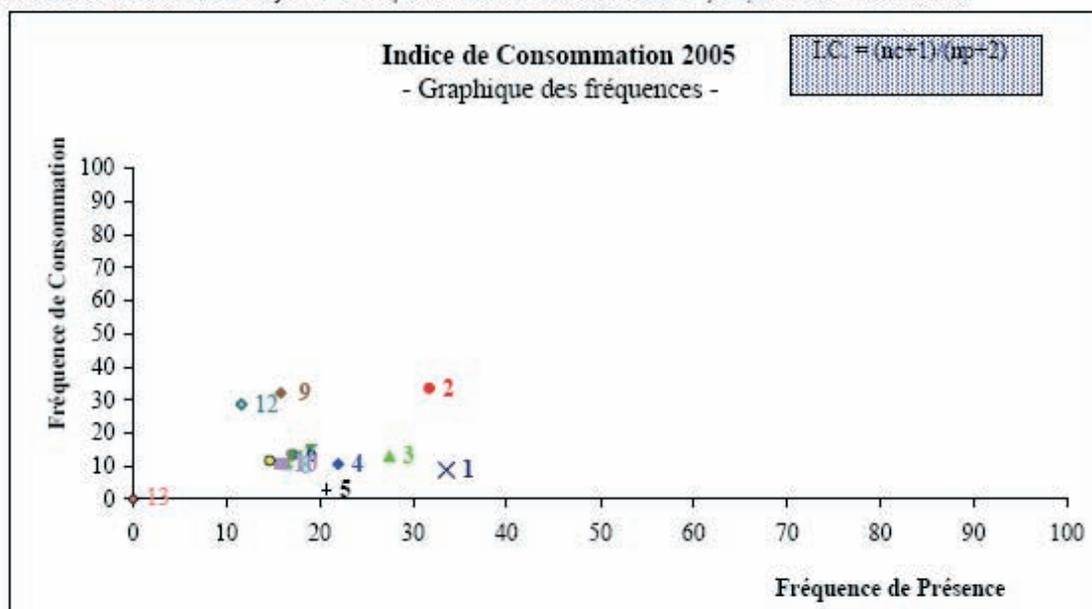
intervalle de confiance :

limite inférieure : **25,3**
 limite supérieure : **39,8**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Frêne	33,5	55	8,8	4
2	Ronces	31,7	52	33,3	17
3	Troène	27,4	45	12,8	5
4	Aubépine	22,0	36	10,5	3
5	Camerisier	20,7	34	2,8	0
6	Charme	17,1	28	13,3	3
7	Hêtre	17,1	28	13,3	3
8	Noisetier	16,5	27	10,3	2
9	Eglantier	15,9	26	32,1	8
10	Saules	15,9	26	10,7	2
11	Chevrefeuille	14,6	24	11,5	2
12	Erable Champêtre	11,6	19	28,6	5
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Dole F CH 1,20m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **255**
 dont 53 vides
 138 consommées
 soit 20,8% vides

Présences booléennes : **202**

Consommations booléennes : **138**

Indice de Consommation : 68,1

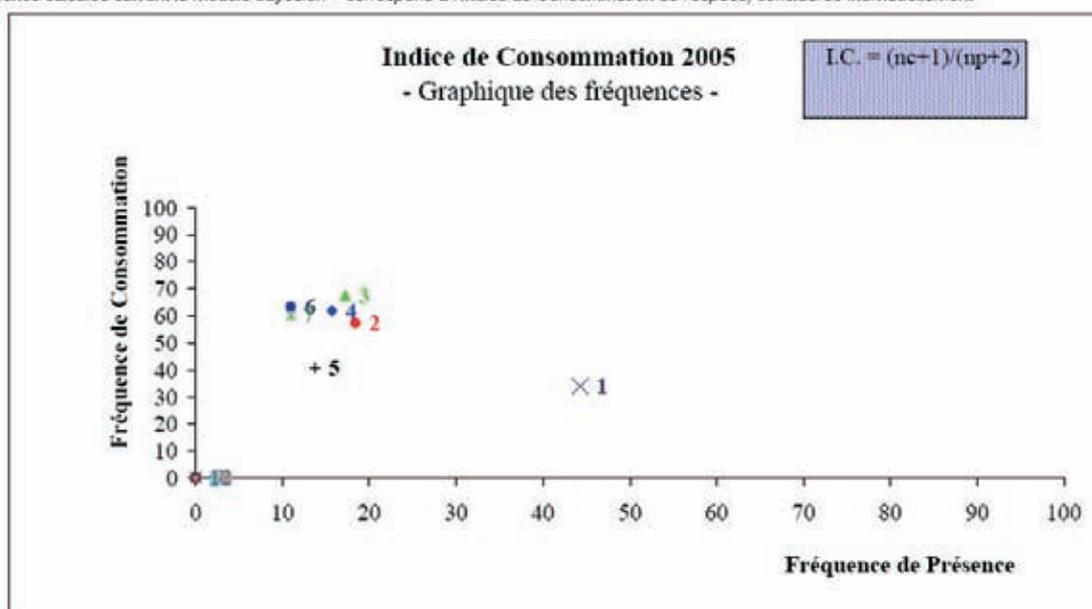
intervalle de confiance :

limite inférieure : **60,8**
 limite supérieure : **73,7**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	44,3	113	33,9	38
2	Myrtille	18,4	47	57,1	27
3	Erable Sycomore	17,3	44	67,4	30
4	Frêne	15,7	40	61,9	25
5	Sapin	13,7	35	40,5	14
6	Framboisier	11,0	28	63,3	18
7	Alisier Sorbier	11,0	28	60,0	17
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Dole F CH 1,20m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **255**
 dont 36 vides
 142 consommées
 soit 14,1% vides

Présences booléennes : **219**

Consommations booléennes : **142**

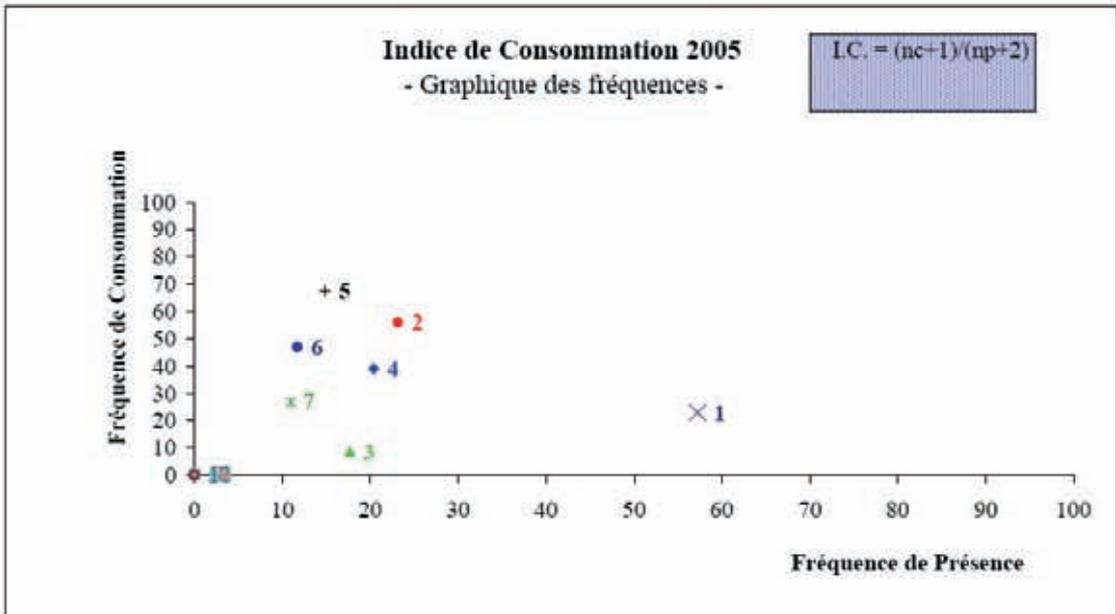
Indice de Consommation : 64,7

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **58,6**
 limite supérieure : **71,3**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	57,3	146	23,0	33
2	Erable Sycomore	23,1	59	55,7	33
3	Epicéa	17,6	45	8,5	3
4	Sapin	20,4	52	38,9	20
5	Myrtille	14,9	38	67,5	26
6	Framboisier	11,8	30	46,9	14
7	Frêne	11,0	28	26,7	7
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de DOLE F-CH 1,8m 1,2m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **255**
 dont **180** vides
23 consommées
 soit **70,6%** vides

Présences booléennes : **75**

Consommations booléennes : **23**

Indice de Consommation : 31,2

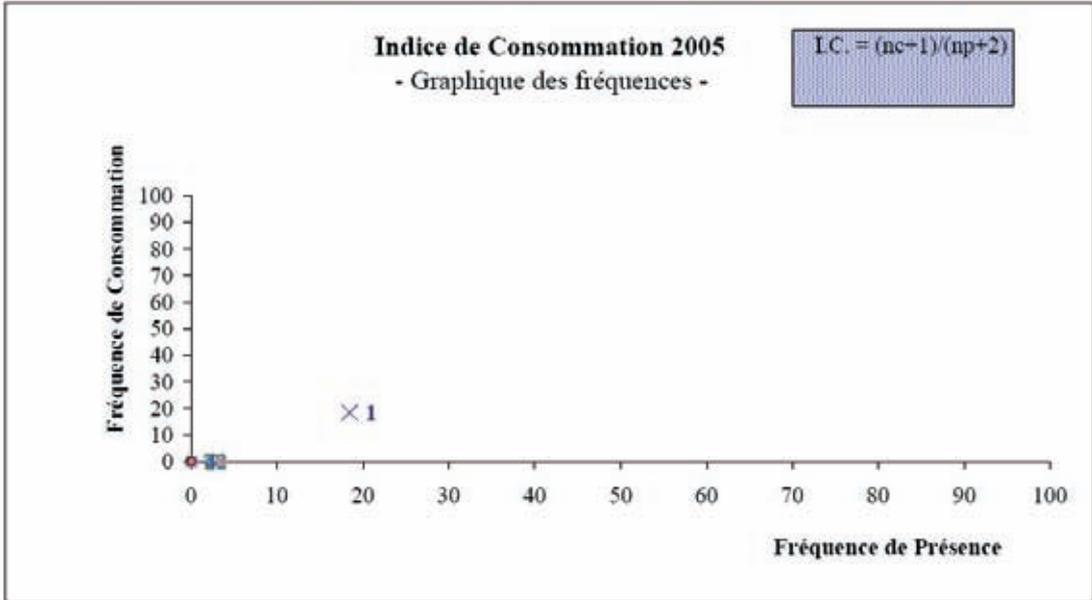
intervalle de confiance :

limite inférieure : **23,4**
 limite supérieure : **44,3**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	18,4	47	18,4	8
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de DOLE F CH 1,8m 1,2m

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

255

dont

174 vides

24 consommées

Présences booléennes :

81

soit 68,2% vides

Consommations booléennes :

24

Indice de Consommation : 30,1

intervalle de confiance :

limite inférieure :

21,9

limite supérieure :

41,8

Détail des présences et consommations par espèces :

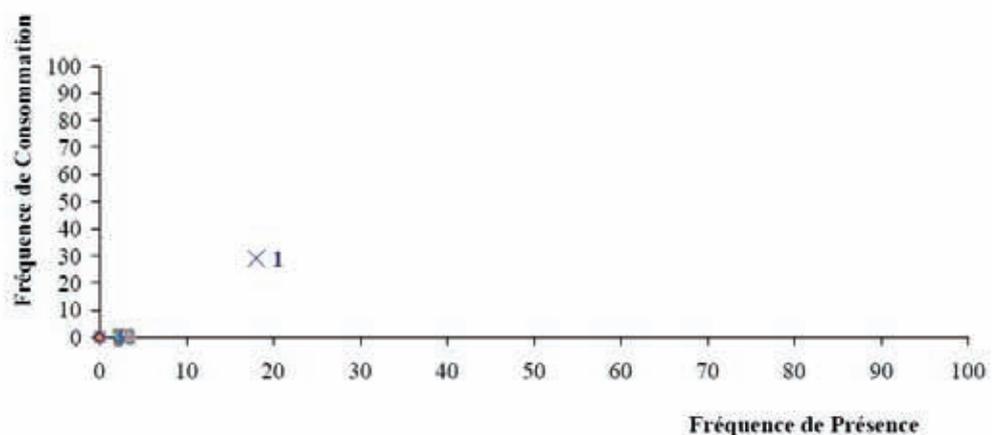
RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	18,0	46	29,2	13
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement

Indice de Consommation 2005

- Graphique des fréquences -

$IC = (nc+1)/(np+2)$



Indice de Consommation

MASSIF de DOLE F CH 1,8m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

255

dont

47 vides

145 consommées

Présences booléennes :

208

soit 18,4% vides

Consommations booléennes :

145

Indice de Consommation : 69,5

intervalle de confiance :

limite inférieure :

62,6

limite supérieure :

75

Détail des présences et consommations par espèces :

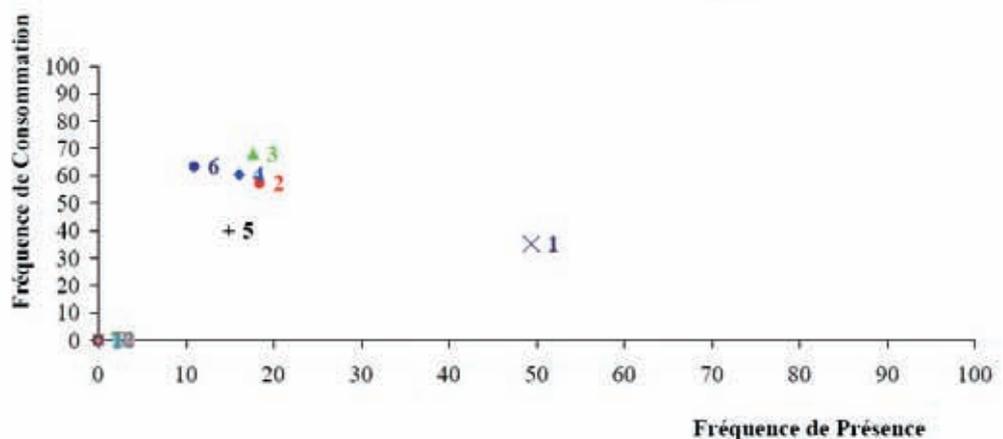
RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	49,4	126	35,2	44
2	Myrtille	18,4	47	57,1	27
3	Erable Sycomore	17,6	45	68,1	31
4	Frêne	16,1	41	60,5	25
5	Sapin	14,9	38	40,0	15
6	Framboisier	11,0	28	63,3	18
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement

Indice de Consommation 2005

- Graphique des fréquences -

$$I.C. = (nc+1)/(np+2)$$



Indice de Consommation
MASSIF de DOLE F CH 1,8m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **255**
 dont **35 vides** et **144 consommées**

Présences booléennes : **220** soit **13,7% vides**

Consommations booléennes : **144**

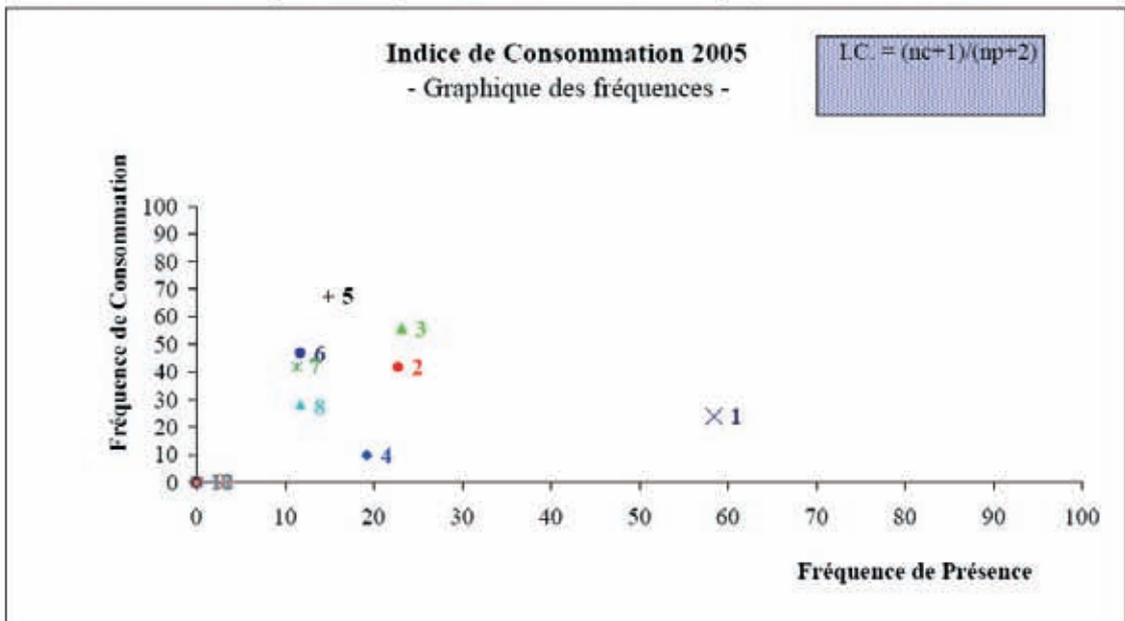
Indice de Consommation : 65,3

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **59,5**
 limite supérieure : **71,9**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	58,4	149	23,8	35
2	Sapin	22,7	58	41,7	24
3	Erable Sycomore	23,1	59	55,7	33
4	Epicéa	19,2	49	9,8	4
5	Myrtille	14,9	38	67,5	26
6	Framboisier	11,8	30	46,9	14
7	Allsier Sorbier	11,4	29	41,9	12
8	Frêne	11,8	30	28,1	8
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Massacre 1,2m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

134

dont

23 vides

38 consommées

Présences booléennes :

111

soit 17,2% vides

Consommations booléennes :

38

Indice de Consommation : **34,5**

intervalle de confiance :

limite inférieure :

23,7

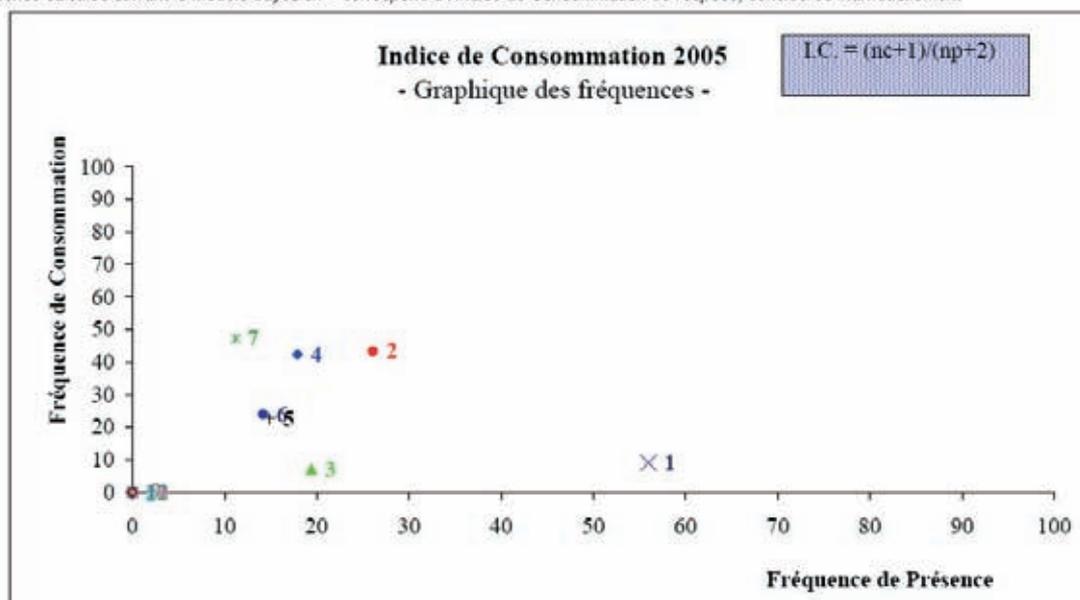
limite supérieure :

40,8

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	56,0	75	9,1	6
2	Alisier Sorbier	26,1	35	43,2	15
3	Epicéa	19,4	26	7,1	1
4	Erable Sycomore	17,9	24	42,3	10
5	Framboisier	14,9	20	22,7	4
6	Myrtille	14,2	19	23,8	4
7	Eglantier (Rosier)	11,2	15	47,1	7
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Massacre 1,2m

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

124

dont

10 vides

56 consommées

Présences booléennes :

114

soit 8,1% vides

Consommations booléennes :

56

Indice de Consommation : 49,1

intervalle de confiance :

limite inférieure :

38,9

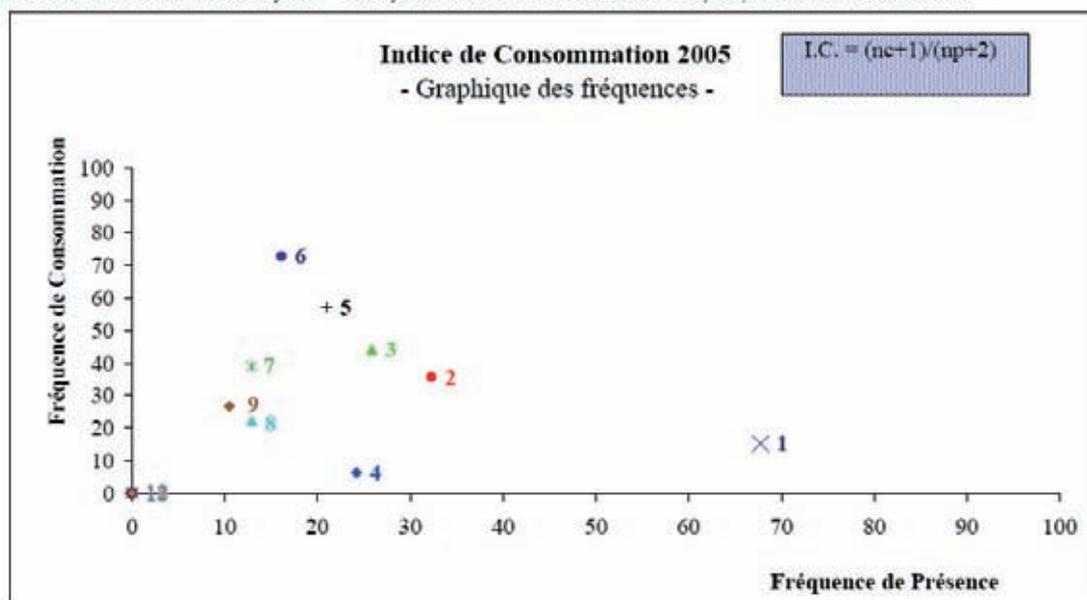
limite supérieure :

56,9

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	67,7	84	15,1	12
2	Myrtille	32,3	40	35,7	14
3	Alisier Sorbier	25,8	32	44,1	14
4	Épicéa	24,2	30	6,3	1
5	Eglantier	21,0	26	57,1	15
6	Erable Sycomore	16,1	20	72,7	15
7	Framboisier	12,9	16	38,9	6
8	Sapin	12,9	16	22,2	3
9	Camerisier	10,5	13	26,7	3
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Massacre 1,2m 1,8m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

134

dont

76 vides

21 consommées

Présences booléennes :

58

soit 56,7% vides

Consommations booléennes :

21

Indice de Consommation : 36,7

intervalle de confiance :

limite inférieure :

24,6

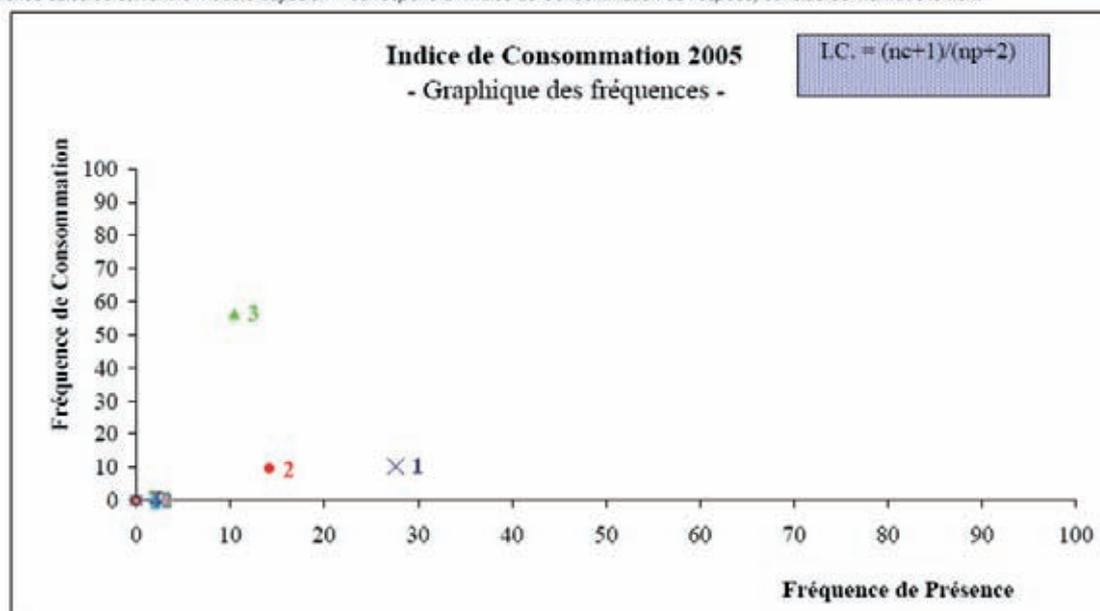
limite supérieure :

49,3

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	27,6	37	10,3	3
2	Epicéa	14,2	19	9,5	1
3	Alisier Sorbier	10,4	14	56,3	8
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Massacre 1,20 1,80
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **124**

dont **65** vides
14 consommées
 soit **52,4%** vides

Présences booléennes : **59**

Consommations booléennes : **14**

Indice de Consommation : 24,6

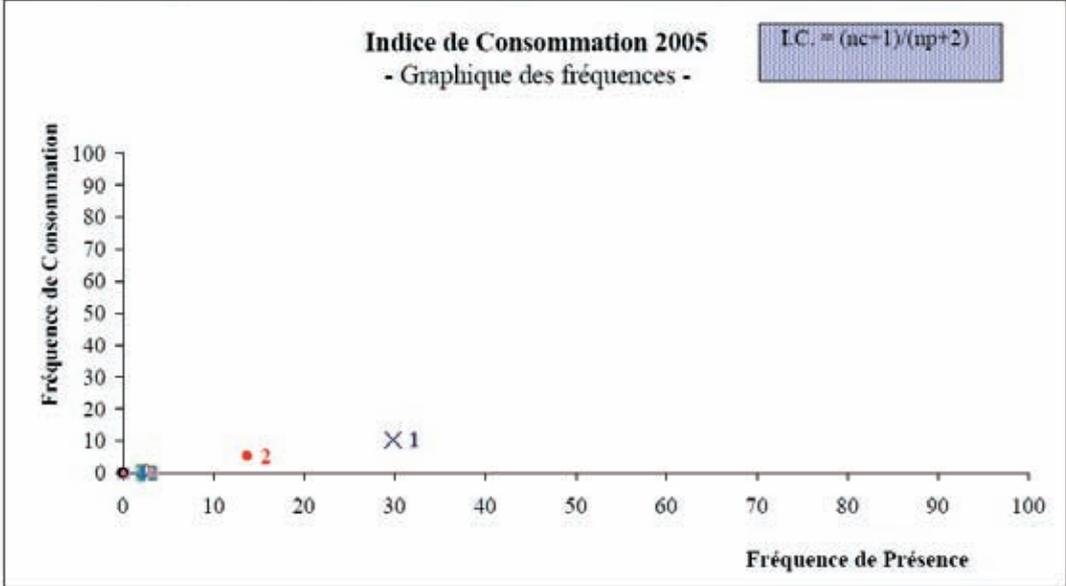
intervalle de confiance :

limite inférieure : **15,6**
 limite supérieure : **36,7**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	29,8	37	10,3	3
2	Epicéa	13,7	17	5,3	0
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Massacre 1,8m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

134

dont

18 vides

47 consommées

Présences booléennes :

116

soit 13,4% vides

Consommations booléennes :

47

Indice de Consommation : 40,7

intervalle de confiance :

limite inférieure :

30,6

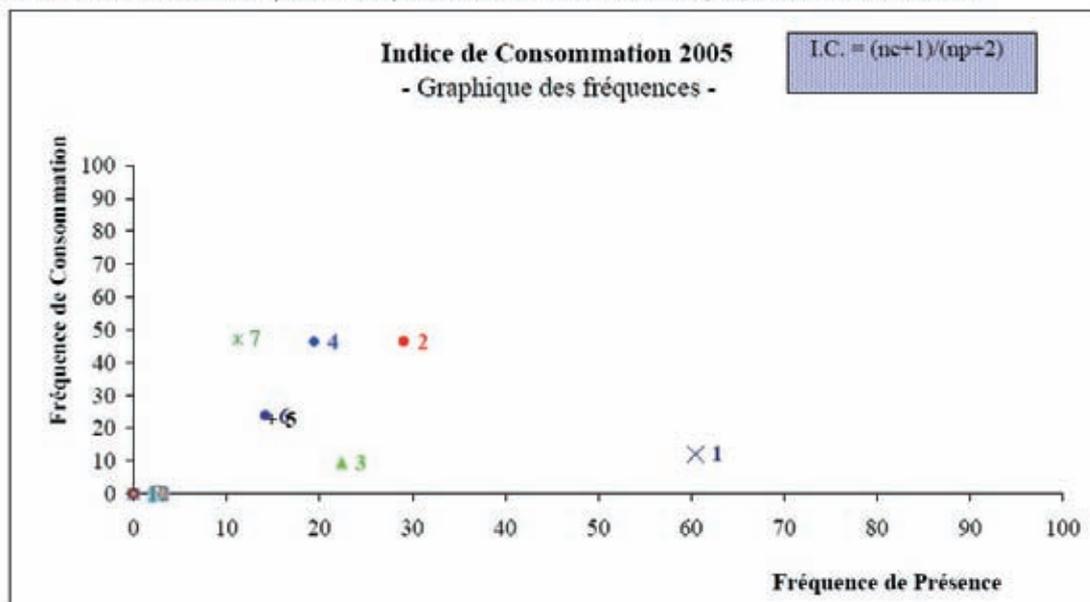
limite supérieure :

48,2

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	60,4	81	12,0	9
2	Alisier Sorbier	29,1	39	46,3	18
3	Epicéa	22,4	30	9,4	2
4	Erable Sycomore	19,4	26	46,4	12
5	Framboisier	14,9	20	22,7	4
6	Myrtille	14,2	19	23,8	4
7	Eglantier (Rosier)	11,2	15	47,1	7
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de MASSACRE 1,8m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **124**
 dont 10 vides
 61 consommées

Présences booléennes : **114** soit 8,1% vides

Consommations booléennes : **61**

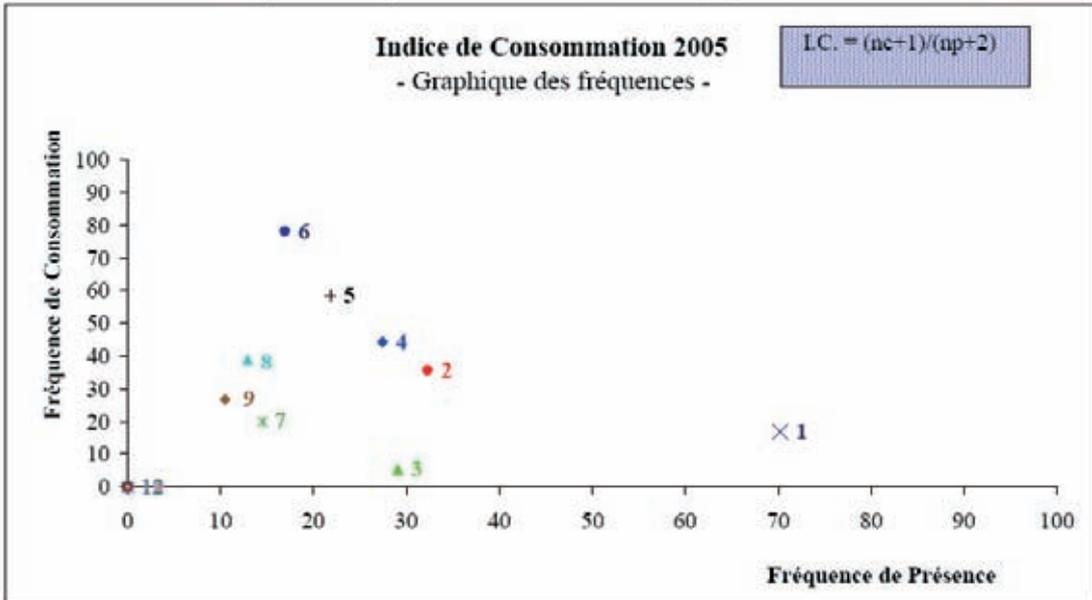
Indice de Consommation : 53,4

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **43,1**
 limite supérieure : **61,1**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	70,2	87	16,9	14
2	Myrtille	32,3	40	35,7	14
3	Epicéa	29,0	36	5,3	1
4	Sorbier	27,4	34	44,4	15
5	Eglantier	21,8	27	58,6	16
6	Erable Syco	16,9	21	78,3	17
7	Sapin	14,5	18	20,0	3
8	Framboisier	12,9	16	38,9	6
9	Camerisier	10,5	13	26,7	3
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de DOLE VERSOIX 1,2m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **389**
 dont 76 vides
 176 consommées
Présences booléennes : **313** soit 19,5% vides
Consommations booléennes : **176**

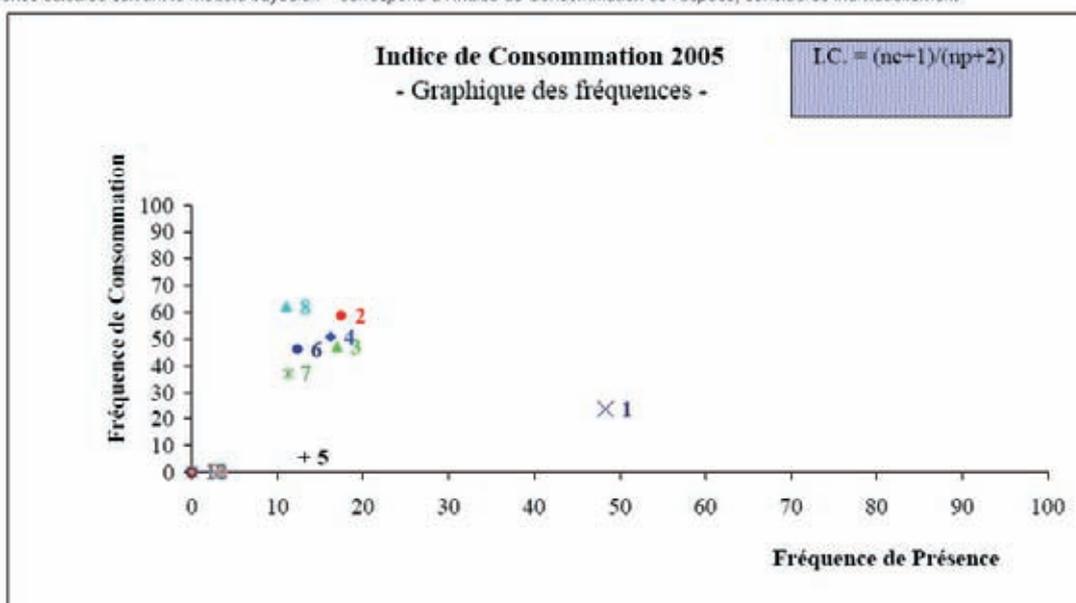
Indice de Consommation : 56,2

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **50,9**
 limite supérieure : **61,9**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	48,3	188	23,7	44
2	Erable Sycomore	17,5	68	58,6	40
3	Myrtille	17,0	66	47,1	31
4	Alisier Sorbier	16,2	63	50,8	32
5	Epicea	13,1	51	5,7	2
6	Framboisier	12,3	48	46,0	22
7	Sapin	11,3	44	37,0	16
8	Frêne	11,1	43	62,2	27
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de DOLE VERSOIX 1,2m

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

379

dont

46 vides

198 consommées

Présences booléennes :

333

soit 12,1% vides

Consommations booléennes :

198

Indice de Consommation : 59,4

intervalle de confiance :

limite inférieure :

54,4

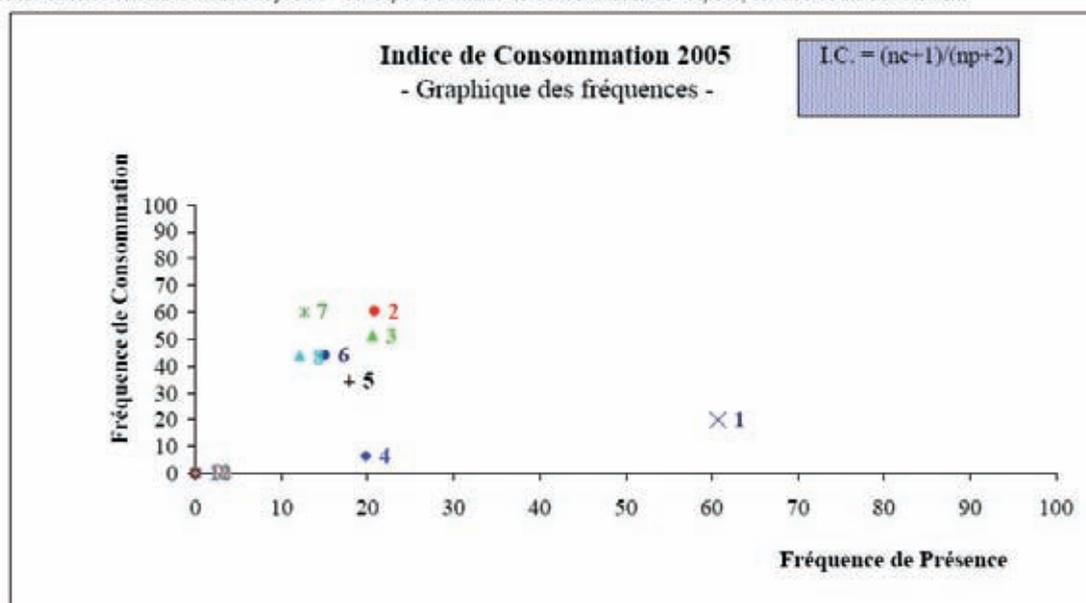
limite supérieure :

64,9

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	60,7	230	19,8	45
2	Erable Sycomore	20,8	79	60,5	48
3	Myrtille	20,6	78	51,3	40
4	Epicéa	19,8	75	6,5	4
5	Sapin	17,9	68	34,3	23
6	Alisier Sorbier	15,0	57	44,1	25
7	Eglantier (Rosier)	12,7	48	60,0	29
8	Framboisier	12,1	46	43,8	20
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de DOLE VERSOIX 1,8m 1,2m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

389

dont

256 vides

44 consommées

Présences booléennes :

133

soit 65,8% vides

Consommations booléennes :

44

Indice de Consommation : 33,3

intervalle de confiance :

limite inférieure :

25,8

limite supérieure :

41,5

Détail des présences et consommations par espèces :

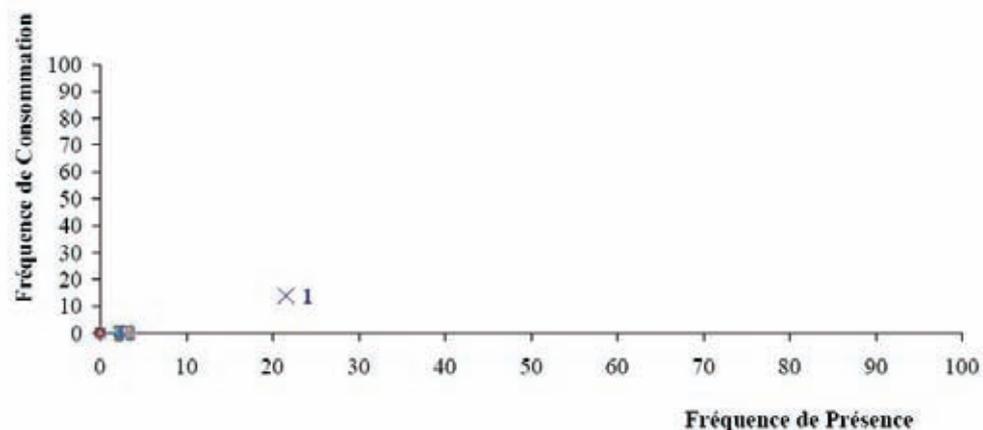
RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	21,6	84	14,0	11
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement

Indice de Consommation 2005

- Graphique des fréquences -

$$I.C. = (nc+1)/(np+2)$$



Indice de Consommation

MASSIF de DOLE VERSOIX 1,8m 1,2m

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

379

dont

239 vides

38 consommées

Présences booléennes :

140

soit 63,1% vides

Consommations booléennes :

38

Indice de Consommation : 27,5

Intervalle de confiance :

limite inférieure :

21,6

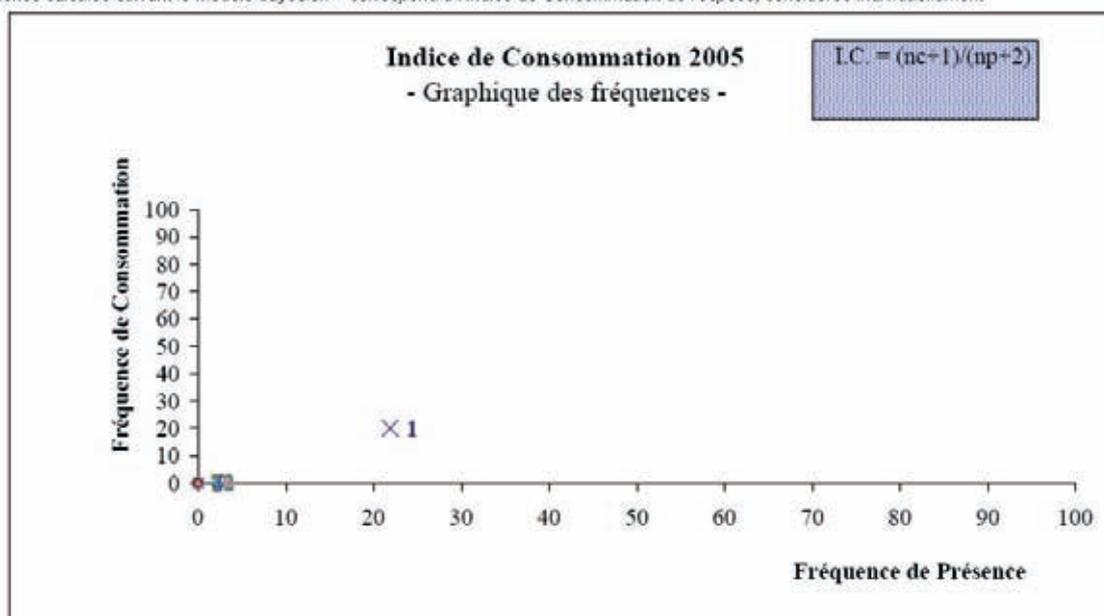
limite supérieure :

36,4

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	21,9	83	20,0	16
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de DOLE VERSOIX 1,8m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

389

dont

65 vides

192 consommées

Présences booléennes :

324

soit 16,7% vides

Consommations booléennes :

192

Indice de Consommation : 59,2

intervalle de confiance :

limite inférieure :

53,9

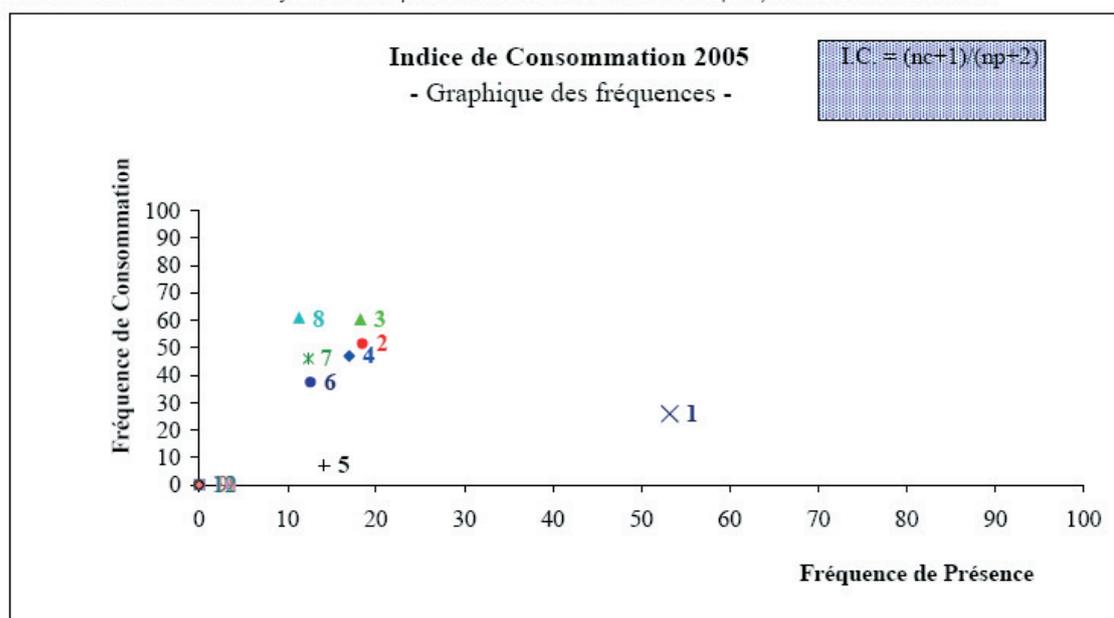
limite supérieure :

64,7

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	53,2	207	25,8	53
2	Alisier Sorbier	18,5	72	51,4	37
3	Erable Sycomore	18,3	71	60,3	43
4	Myrtille	17,0	66	47,1	31
5	Epicea	14,1	55	7,0	3
6	Sapin	12,6	49	37,3	18
7	Framboisier	12,3	48	46,0	22
8	Frêne	11,3	44	60,9	27
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de DOLE VERSOIX 1,8m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **379**
 dont 45 vides
 205 consommées

Présences booléennes : **334** soit 11,9% vides

Consommations booléennes : **205**

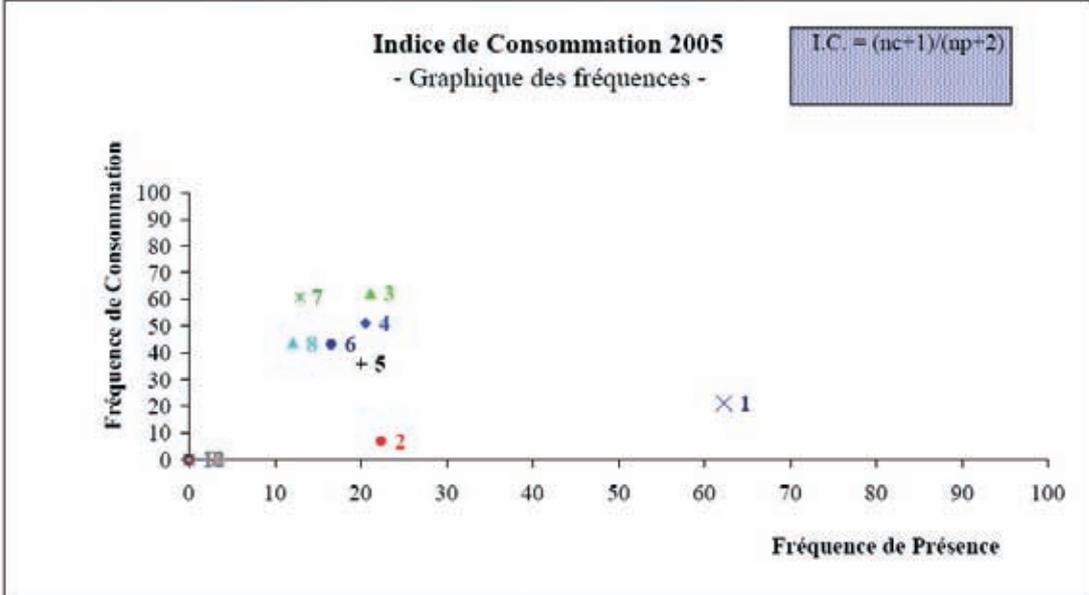
Indice de Consommation : 61,3

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **55,3**
 limite supérieure : **65,8**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	62,3	236	21,0	49
2	Epicéa	22,4	85	6,9	5
3	Erable Sycomore	21,1	80	62,2	50
4	Myrtille	20,6	78	51,3	40
5	Sapin	20,1	76	35,9	27
6	Alisier Sorbier	16,6	63	43,1	27
7	Eglantier Rosier	12,9	49	60,8	30
8	Framboisier	12,1	46	43,8	20
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Mont Tendre 1.20m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **265**
 dont 18 vides
 167 consommées
 soit 6,8% vides

Présences booléennes : **247**

Consommations booléennes : **167**

Indice de Consommation : 67,5

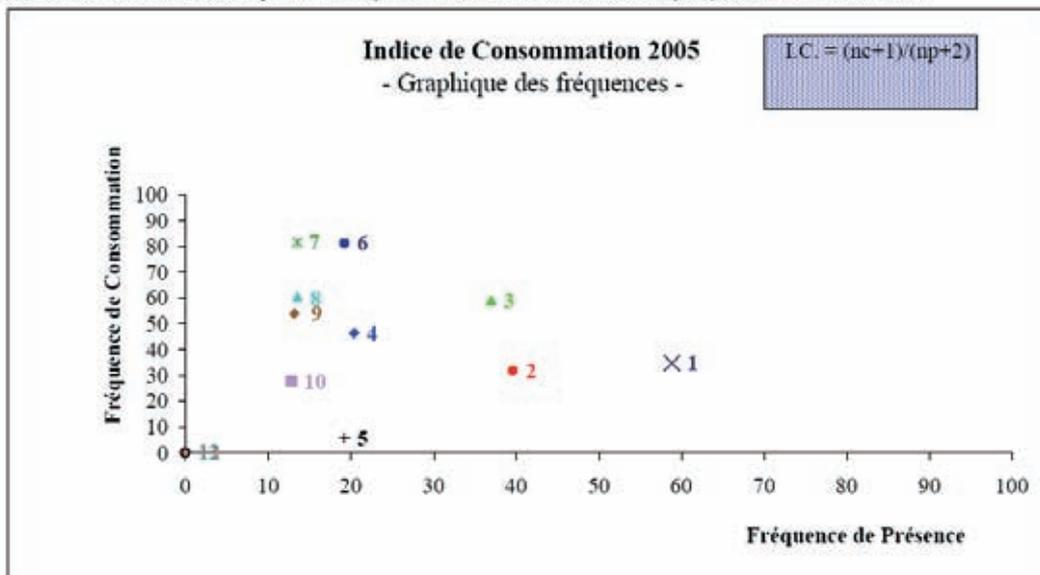
intervalle de confiance :

limite inférieure : **61,3**
 limite supérieure : **73**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	58,9	156	34,8	54
2	Sapin	39,6	105	31,8	33
3	Erable Sycomore	37,0	98	59,0	58
4	Framboisier	20,4	54	46,4	25
5	Epicéa	19,2	51	5,7	2
6	Myrtille	19,2	51	81,1	42
7	Alisier Sorbier	13,6	36	81,6	30
8	Frêne	13,6	36	60,5	22
9	Chèvrefeuille	13,2	35	54,1	19
10	Ronces	12,8	34	27,8	9
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Mt Tendre 1,20m

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

270

dont

179 vides

58 consommées

Présences booléennes :

91

soit 66,3% vides

Consommations booléennes :

58

Indice de Consommation : 63,4

intervalle de confiance :

limite inférieure :

53,3

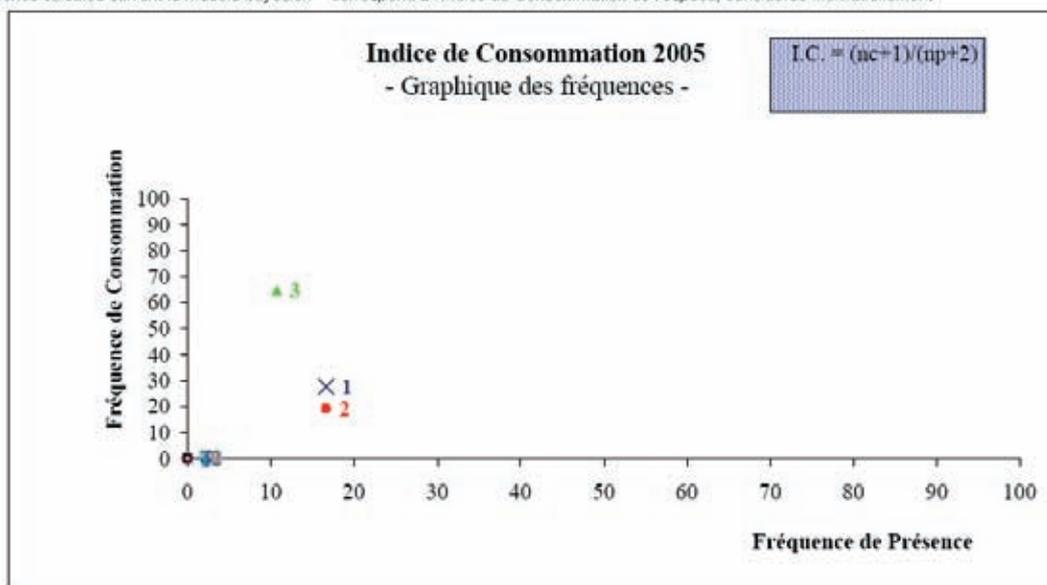
limite supérieure :

72,3

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	16,7	45	27,7	12
2	Sapin	16,7	45	19,1	8
3	Erable Sycomore	10,7	29	64,5	19
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Mt Tendre 1,80 1.20m
Année 2007

Nombre de placettes réalisées : **265**
 dont 157 vides
 39 consommées
 soit 59,2% vides

Présences booléennes : **108**

Consommations booléennes : **39**

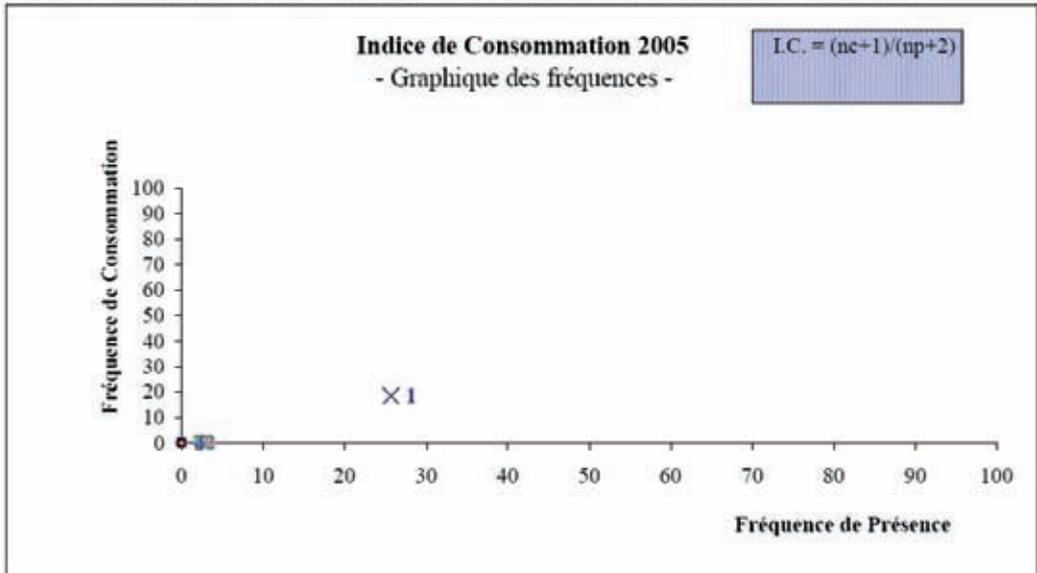
Indice de Consommation : 36,4

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **27,8**
 limite supérieure : **45,5**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	25,7	68	18,6	12
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Mt Tendre 1,80 1.20m
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **270**
 dont 231 vides
 9 consommées
Présences booléennes : **39** soit 85,6% vides
Consommations booléennes : **9**

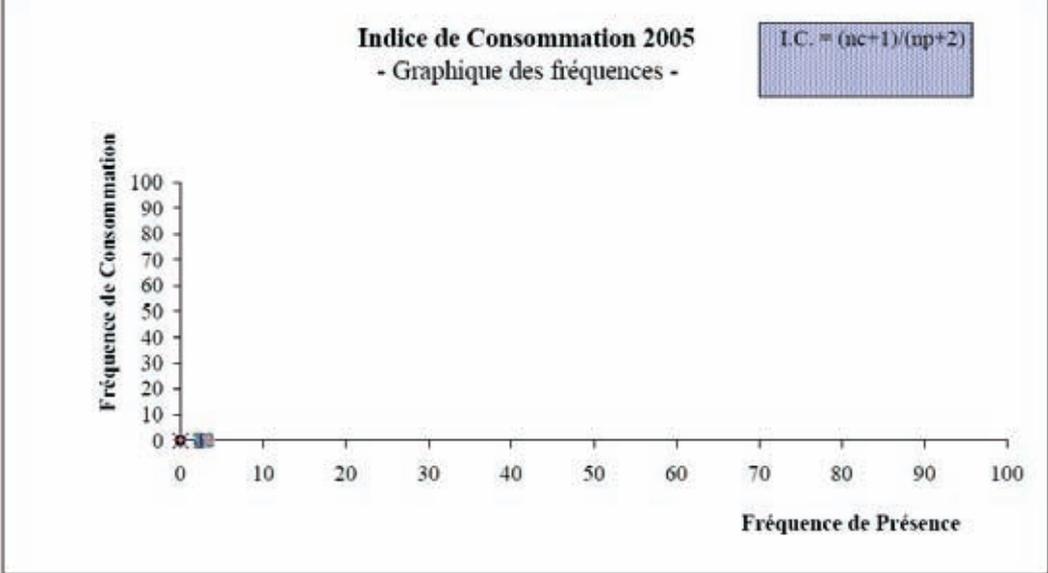
Indice de Consommation : 24,4

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **13,6**
 limite supérieure : **39,5**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Pas d'espèce significativement présente	0,0		-	
2		0,0		-	
3		0,0		-	
4		0,0		-	
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Mont Tendre 1.80m

Année 2007

Nombre de placettes réalisées :

265

dont

13 vides

171 consommées

Présences booléennes :

252

soit 4,9% vides

Consommations booléennes :

171

Indice de Consommation : 67,7

intervalle de confiance :

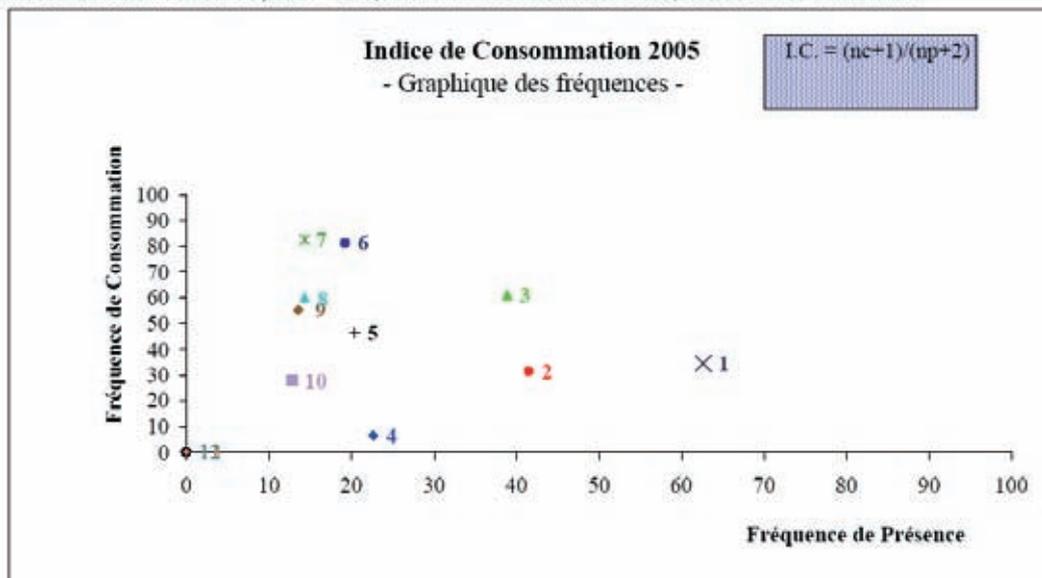
limite inférieure : **62,1**

limite supérieure : **73,6**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Hêtre	62,6	166	34,5	57
2	Sapin	41,5	110	31,3	34
3	Erable Sycomore	38,9	103	61,0	63
4	Epicéa	22,6	60	6,5	3
5	Framboisier	20,4	54	46,4	25
6	Myrtille	19,2	51	81,1	42
7	Alisier Sorbier	14,3	38	82,5	32
8	Frêne	14,3	38	60,0	23
9	Chèvrefeuille	13,6	36	55,3	20
10	Ronces	12,8	34	27,8	9
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Mt Tendre 1,80m

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

270

dont

174 vides

58 consommées

Présences booléennes :

96

soit 64,4% vides

Consommations booléennes :

58

Indice de Consommation : 60,2

intervalle de confiance :

limite inférieure :

50,3

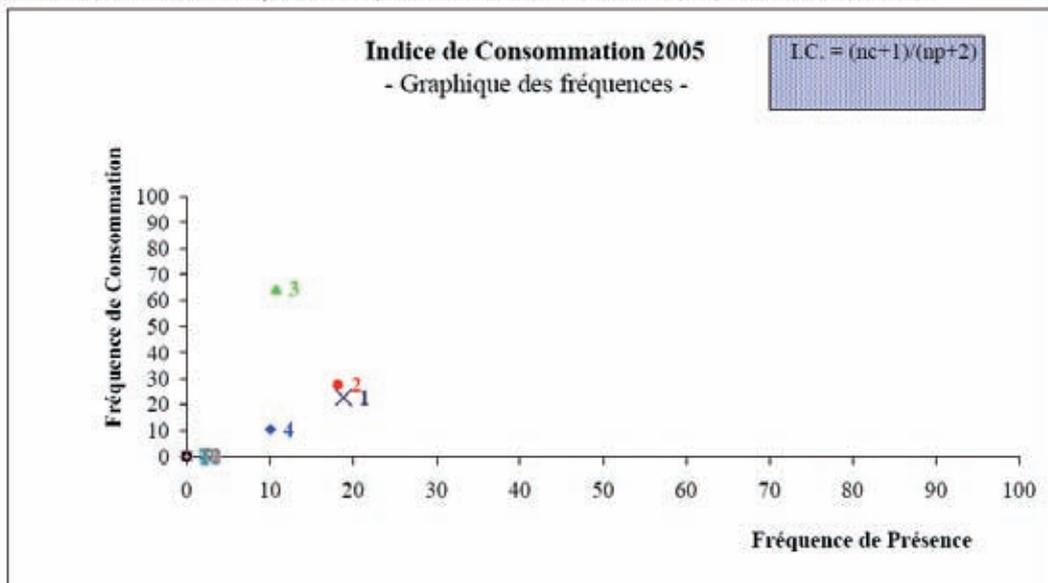
limite supérieure :

69,2

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Sapin	18,9	51	22,6	11
2	Hêtre	18,1	49	27,5	13
3	Erable Sycomore	10,7	29	64,5	19
4	Epicéa	10,0	27	10,3	2
5		0,0		-	
6		0,0		-	
7		0,0		-	
8		0,0		-	
9		0,0		-	
10		0,0		-	
11		0,0		-	
12		0,0		-	
13		0,0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Jura A 120cm
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **245**
 dont 30 non consommées
 36 consommées

Présences booléennes : **215** soit 12.2% vides

Consommations booléennes : **36**

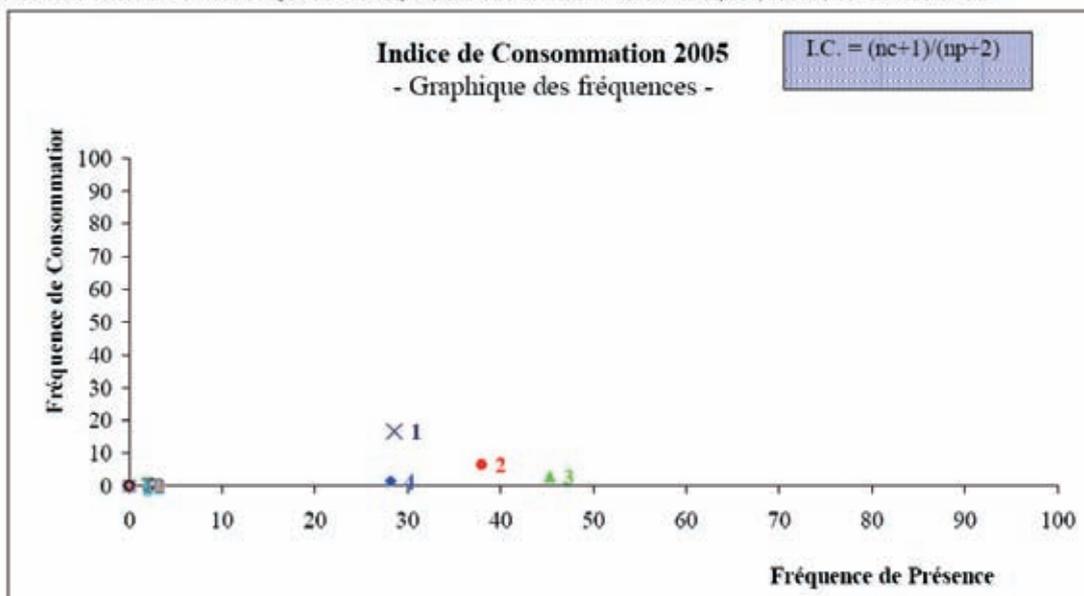
Indice de Consommation : 17.1

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **11.5**
 limite supérieure : **21.1**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Erable	28.6	70	16.7	11
2	Sapin	38.0	93	6.3	5
3	Hêtre	45.3	111	2.7	2
4	Frêne	28.2	69	1.4	0
5		0.0		-	
6		0.0		-	
7		0.0		-	
8		0.0		-	
9		0.0		-	
10		0.0		-	
11		0.0		-	
12		0.0		-	
13		0.0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Jura A 120-180cm

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

245

dont

158 non consommées

0 consommées

Présences booléennes :

87

soit 64,5% vides

Consommations booléennes :

0

Indice de Consommation : 1.1

intervalle de confiance :

limite inférieure :

0

limite supérieure :

1.5

Détail des présences et consommations par espèces :

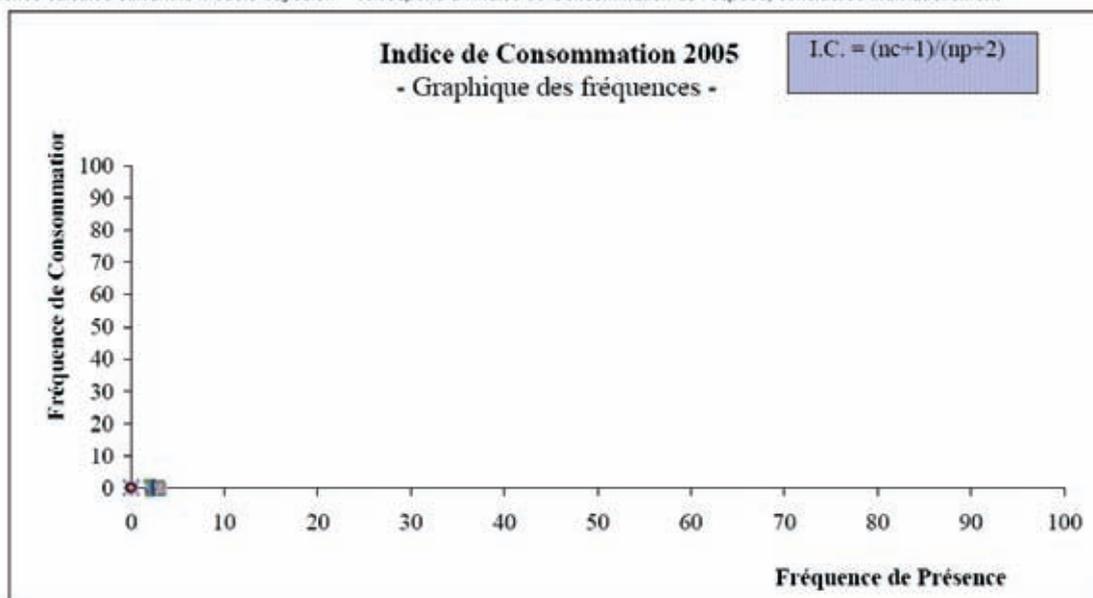
RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence ⁺	Nb Placettes
1	Erable	0.0		-	
2	Sapin	0.0		-	
3	Hêtre	0.0		-	
4	Frêne	0.0		-	
5		0.0		-	
6		0.0		-	
7		0.0		-	
8		0.0		-	
9		0.0		-	
10		0.0		-	
11		0.0		-	
12		0.0		-	
13		0.0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement

Indice de Consommation 2005

- Graphique des fréquences -

$$I.C. = (nc+1)/(np+2)$$



Indice de Consommation

MASSIF de Jura A 180cm

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

245

dont

24 non consommées
36 consommées

Présences booléennes :

221

soit 9.8% vides

Consommations booléennes :

36

Indice de Consommation : 16.6

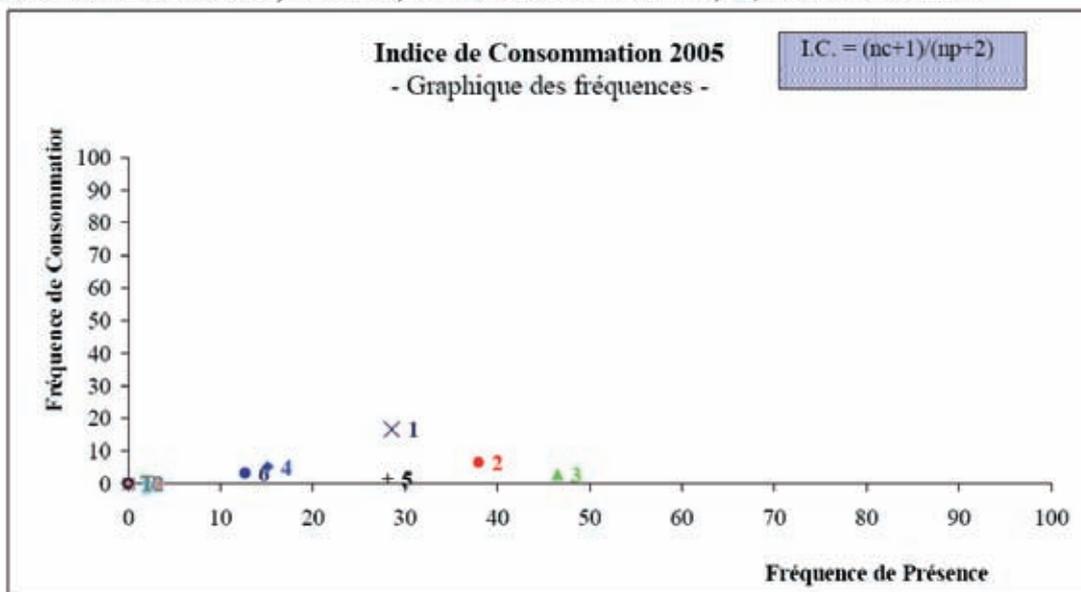
intervalle de confiance :

limite inférieure : 11.5
limite supérieure : 21.1

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Erable	28.6	70	16.7	11
2	Sapin	38.0	93	6.3	5
3	Hêtre	46.5	114	2.6	2
4	Tilleuls	15.1	37	5.1	1
5	Frêne	28.2	69	1.4	0
6	Merisier	12.7	31	3.0	0
7		0.0		-	
8		0.0		-	
9		0.0		-	
10		0.0		-	
11		0.0		-	
12		0.0		-	
13		0.0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Jura B 120cm
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **245**
 dont 38 non consommées
 23 consommées

Présences booléennes : **207** soit 15.5% vides

Consommations booléennes : **23**

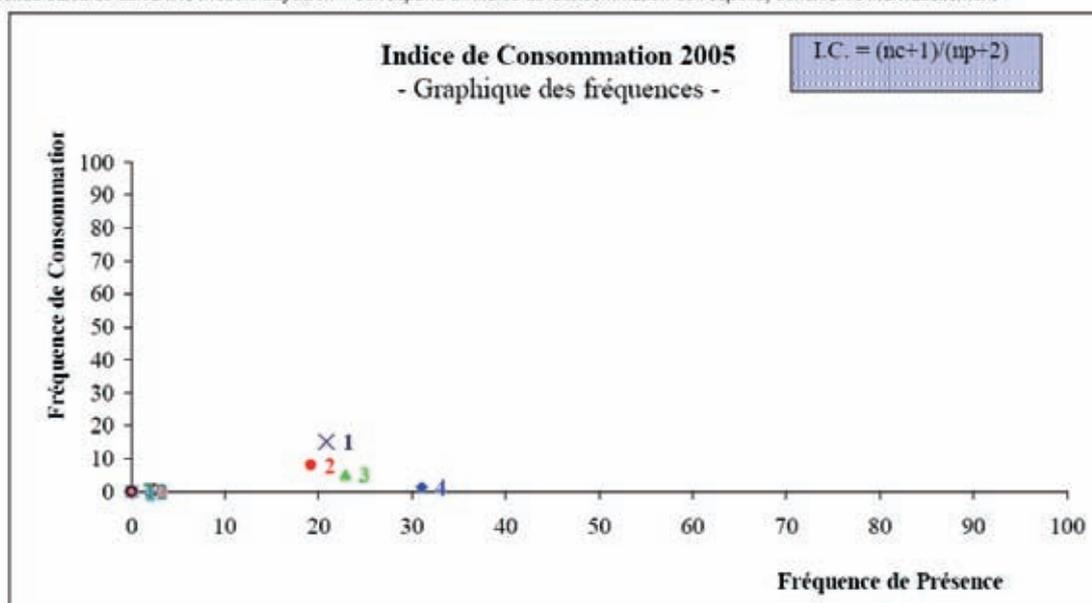
Indice de Consommation : 11.5

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **8**
 limite supérieure : **16.7**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Erable	20.8	51	15.1	7
2	Frêne	19.2	47	8.2	3
3	Sapin	22.9	56	5.2	2
4	Hêtre	31.0	76	1.3	0
5		0.0		-	
6		0.0		-	
7		0.0		-	
8		0.0		-	
9		0.0		-	
10		0.0		-	
11		0.0		-	
12		0.0		-	
13		0.0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation
MASSIF de Jura B 120-180cm
Année 2008

Nombre de placettes réalisées : **245**
 dont 167 non consommées
 0 consommées
 soit 68.2% vides

Présences booléennes : **78**

Consommations booléennes : **0**

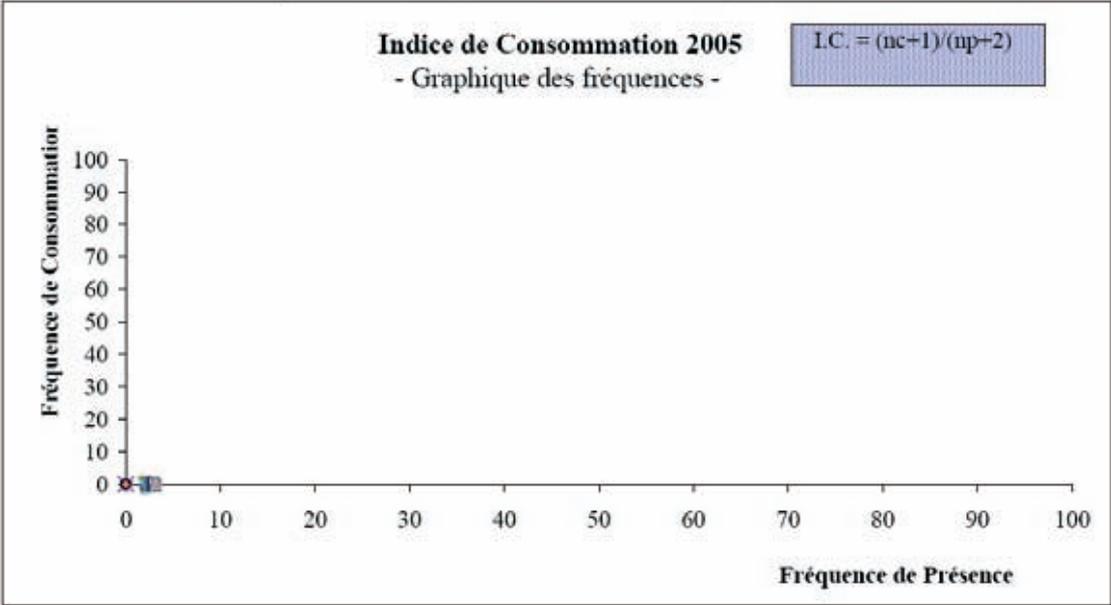
Indice de Consommation : 1.3

intervalle de confiance :
 limite inférieure : **0**
 limite supérieure : **1.5**

Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOUMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Erable	0.0		-	
2	Frêne	0.0		-	
3	Sapin	0.0		-	
4		0.0		-	
5		0.0		-	
6		0.0		-	
7		0.0		-	
8		0.0		-	
9		0.0		-	
10		0.0		-	
11		0.0		-	
12		0.0		-	
13		0.0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement



Indice de Consommation

MASSIF de Jura B 180cm

Année 2008

Nombre de placettes réalisées :

245

dont

34 non consommées
23 consommées

Présences booléennes :

211

soit 13.9% vides

Consommations booléennes :

23

Indice de Consommation : 11.3

intervalle de confiance :

limite inférieure : 7.8
limite supérieure : 16.4

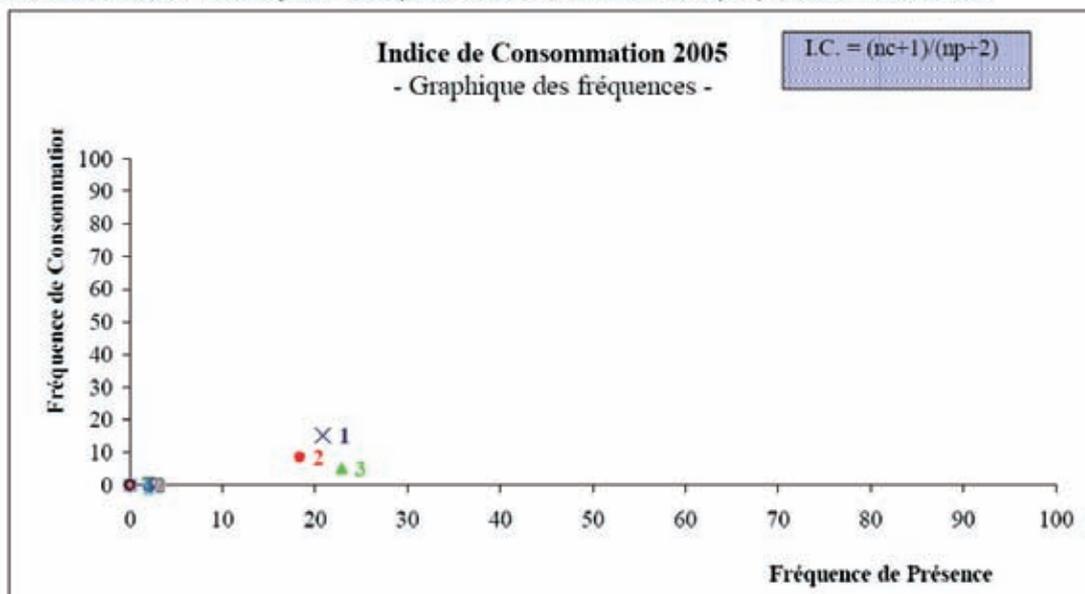
Détail des présences et consommations par espèces :

RANG	ESPÈCES	PRÉSENCES		CONSOMMATIONS	
		Fréquence	Nb Placettes	Fréquence*	Nb Placettes
1	Erable	20.8	51	15.1	7
2	Frêne	18.4	45	8.5	3
3	Sapin	22.9	56	5.2	2
4		0.0		-	
5		0.0		-	
6		0.0		-	
7		0.0		-	
8		0.0		-	
9		0.0		-	
10		0.0		-	
11		0.0		-	
12		0.0		-	
13		0.0		-	

* fréquence calculée suivant le modèle bayésien = correspond à l'Indice de Consommation de l'espèce, considérée individuellement

Indice de Consommation 2005
- Graphique des fréquences -

$$I.C. = (nc+1)/(np+2)$$



Annexe : Protocole et fiche de suivi de la flore

**RELEVÉS DE VÉGÉTATION DANS LE CADRE DU PROGRAMME « INTERREG CERF »
PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE**

Note préliminaire :

Ce protocole a pour but de

- 1) suivre l'évolution de la pression des ongulés sur la flore lignifiée,
- 2) d'évaluer l'impact supplémentaire de la présence du cerf par rapport aux autres espèces d'ongulés
- 3) de déterminer si cette pression est trop importante pour permettre d'atteindre les objectifs forestiers en vigueur (rajeunissement, ...) et causer ainsi des dégâts.

Le protocole de l'inventaire propose un faisceau d'indicateurs répondant de façon complémentaire aux trois objectifs précédents.

Protocole :

L'inventaire de terrain devra se faire **en période de repos végétatif**, mais le plus proche possible de la phase de débourrement de la végétation. A cette période, les disponibilités de la végétation peuvent constituer un facteur limitant pour les cervidés présents en forêt, puisqu'elles restent stables pendant une longue durée. On peut ainsi prendre en compte le cumul des traces d'abrutissement, d'écorçage et d'autres dégâts pendant toute la période hivernale.

Le principe de la méthode est basé sur un **échantillonnage aléatoire adapté**.

Les massifs étudiés auront une superficie d'environ **5'000 ha**, correspondant au domaine vital du cerf élaphe.

Un maillage systématique sur chacun des massifs est réalisé et tous les points hors forêt sont éliminés. L'objectif est d'obtenir au final environ **200 placettes**, avec une densité proche de **1 placette pour 20 ha** de forêt

Les compétences requises sont en premier lieu botaniques, car il faut pouvoir reconnaître l'ensemble des végétaux ligneux du massif à l'état défeuillé.

Il est nécessaire, au cas où plusieurs observateurs participent aux relevés, que ces derniers prennent le temps de **s'étalonner sur la nature des observations à réaliser** : présences et surtout abrutissements, frottis et écorçages (cf. fiche).

Un observateur entraîné doit pouvoir réaliser une moyenne de 15 (?) placettes par jour. Le déplacement entre placettes constitue, selon la dimension de la maille, une limite à la vitesse de réalisation de l'inventaire. Le matériel dont chaque observateur devra se munir est limité :

- un extrait du plan d'échantillonnage pour localiser les placettes
 - une boussole et un toponif **ou** un GPS
 - un quadrat de 1 m x 1m,
 - un décamètre (facultatif)
 - un relascope
 - un crayon de papier
 - un double décimètre
 - une planchette
 - des fiches de relevés (cf. ci-après)
 - une flore (selon les compétences botaniques)
- Cette note s'applique à la fiche intitulée «fiche de relevés de végétation».

La «fiche/placette» permet de saisir les renseignements relatifs à 1 placette au maximum.

Chaque fois qu'une fiche est ouverte, on indique systématiquement :

- le nom du massif
- la date du relevé,
- le nom de l'opérateur
- le numéro de la placette
- les caractéristiques du peuplement (stades de développement)
- les caractéristiques de la phase de rajeunissement

L'opérateur doit se rendre sur chaque placette en respectant les points prévus sur la carte d'inventaire. Le centre de la placette est choisi **de façon complètement impartiale**, il ne doit donc pas y avoir de choix de sa part pour localiser la placette, pour quelque raison que ce soit (que la zone soit riche ou pauvre). La localisation du point sur le terrain se fera en deux étapes. Premièrement l'opérateur se rendra au point indiqué selon les coordonnées de la placette. Il peut procéder selon 2 méthodes :

Méthode 1 : topo-fil, carte et boussole

A partir d'un point facilement identifiable sur la carte, l'opérateur mesure la distance et l'orientation de la placette sur lequel il doit se rendre. Il se déplace jusqu'à cette placette en prenant régulièrement l'orientation et en mesurant la distance au topofil.

Méthode 2 : GPS

L'opérateur enregistre les coordonnées de la placette et utilise la fonction « aller sur le point ». Il se dirige en ligne droite sur la placette à vitesse constante. Lorsque le GPS indique que le point est à 0 m ou que la placette est derrière lui, il s'arrête.

Ensuite, lorsqu'il sera arrivé sur le point. L'opérateur se déplacera de 5m dans une direction aléatoire définie sur une liste pré-établie. Il cochera au fur et à mesure les directions utilisées et suivra l'ordre de la liste.

Les coordonnées des placettes sont déterminées à l'avance à l'aide d'un SIG. Il se peut que des placettes se situent sur le terrain hors forêt (pâturage, bords de chemin, ...) ou en forêt parcourue. Ces placettes ne seront pas mesurées et remplacées par la placette située la plus proche sur la liste des placettes de réserve. Et ainsi de suite, jusqu' à trouver une placette située en forêt.

A) Mesure de la pression de consommation

L'**Indice de Consommation (I.C.)** (protocole Cemagref) a pour but de suivre l'évolution de la pression de consommation exercée par les cervidés sur la flore lignifiée d'un massif forestier donné.

Chaque placette **d'une surface de 1 m²** sera matérialisée à l'aide d'un quadrat de 1m x 1m, posé systématiquement au nord-est du point fictif matérialisant la placette.

Sitôt arrivé sur la placette, l'opérateur indique dans la première ligne du tableau le numéro de la placette.

Sur chaque placette, l'observateur doit identifier toutes les espèces lignifiées présentes, c'est-à-dire accessibles aux cervidés. La notion de présence d'une espèce végétale suppose que dans le volume de 1 m² de base et de 1,80 m de hauteur, il y ait des parties **vivantes consommables** de la plante (feuilles, rameaux, bourgeons issus de semis, rejets, branches latérales, ...). La «fiche de relevés» propose un certain nombre d'espèces, mais il est parfaitement possible d'en rajouter d'autres.

Pour chaque espèce présente, l'observateur renseigne la case correspondant à l'intersection de la ligne de l'espèce avec la colonne «Cons» de la placette étudiée de la manière suivante :

«0» si l'espèce ne présente aucune trace de consommation.

«1» si l'espèce présente au moins une trace de consommation

NB :

- *Tous les rameaux vivants qui entrent dans le volume décrit ci-dessus sont à prendre en compte*
- *Les abrouissements de lièvre, en forme de biseau, ne doivent pas être pris en compte*

B Mesure du stock de régénération (0,3m < semis < 3 m)

Cette mesure a pour but de mesurer si le niveau de régénération est suffisant pour garantir le renouvellement des peuplements

Les informations sont relevées sur une placette de rayon **R = 5 m** dont le centre correspond à celui de la placette de l'IC.

METHODOLOGIE

Sur chaque placette, l'observateur doit identifier toutes les espèces lignifiées "objectifs" présentes, symbolisées en gras dans la liste

Les semis sont différenciés en trois classes :

Classe 1 : tiges dont la croissance n'est pas affectée par l'abrouissement

Classe 2 : tige dont la croissance est visiblement entravée par l'abrouissement mais dont l'avenir n'est pas compromis

Classe 3 : tige en très mauvais état, qui ne pourra plus donner une tige de qualité à cause de l'abrouissement ou des frottis

La présence ou l'absence (rubrique : "0/1") ainsi que le nombre de tiges (rubrique : "N") de chacune des 3 classes par espèce cible seront notées.

Le dénombrement se fait à partir du centre de la placette. Lorsque la visibilité est réduite (sous-étage ou végétation arbustive dense) ou lorsque la densité des tiges est importante, l'opérateur doit veiller à ne pas en oublier en se déplaçant régulièrement de un ou deux mètres autour du point central.

Le nombre exact de tiges est noté jusqu'à 25.

Lorsque le nombre de tiges dénombrées dépasse 25 on note 25+ puis 50+ s'il dépasse 50

C Mesure de l'écorçage et des frottis par les onglés post abrouissement

L'écorçage est la spécialité du cerf, les frottis sont celles du cerf et du chevreuil (remarque : le sanglier frotte aussi mais différemment).

Cette mesure a pour but de déterminer si les tiges qui ont échappé à l'abrouissement peuvent être encore touchées par l'écorçage et les frottis.

METHODOLOGIE

Le nombre des tiges des espèces objectifs (en gras dans la liste) >3 m et de diamètre <27,5 cm sont comptabilisées dans un rayon de 5 m (futaie régulière) ou 10 m (futaie irrégulière ou jardinée).

Pour chacune de ces espèces, on note :

- le nombre total de tiges
- le nombre de tiges frottées
- le nombre de tiges écorcées

ETALONNAGE

Avant toute campagne de mesure, chaque opérateur doit procéder à un étalonnage pour l'estimation des distances et des diamètres des tiges. En toute rigueur, la mesure des circonférences et des distances de toutes les perches pour lesquelles il existe un doute doit être effectuée.

N.B : Pour les mesures B et C, toutes les tiges des cépées doivent être dénombrées

D Mesure de l'ouverture du peuplement (surface terrière)

Dans le cas de futaie irrégulière ou jardinée, cette mesure peut expliquer des manques de régénération liés à une insuffisance de lumière parvenant jusqu'au sol (peuplements trop denses).

On utilisera la méthode dite « à angle fixe » (tour d'horizon relascopique au facteur 1 à partir du centre de la placette). On se référera si besoin aux documents techniques disponibles en la matière (ex. guides de sylviculture, typologies etc.).

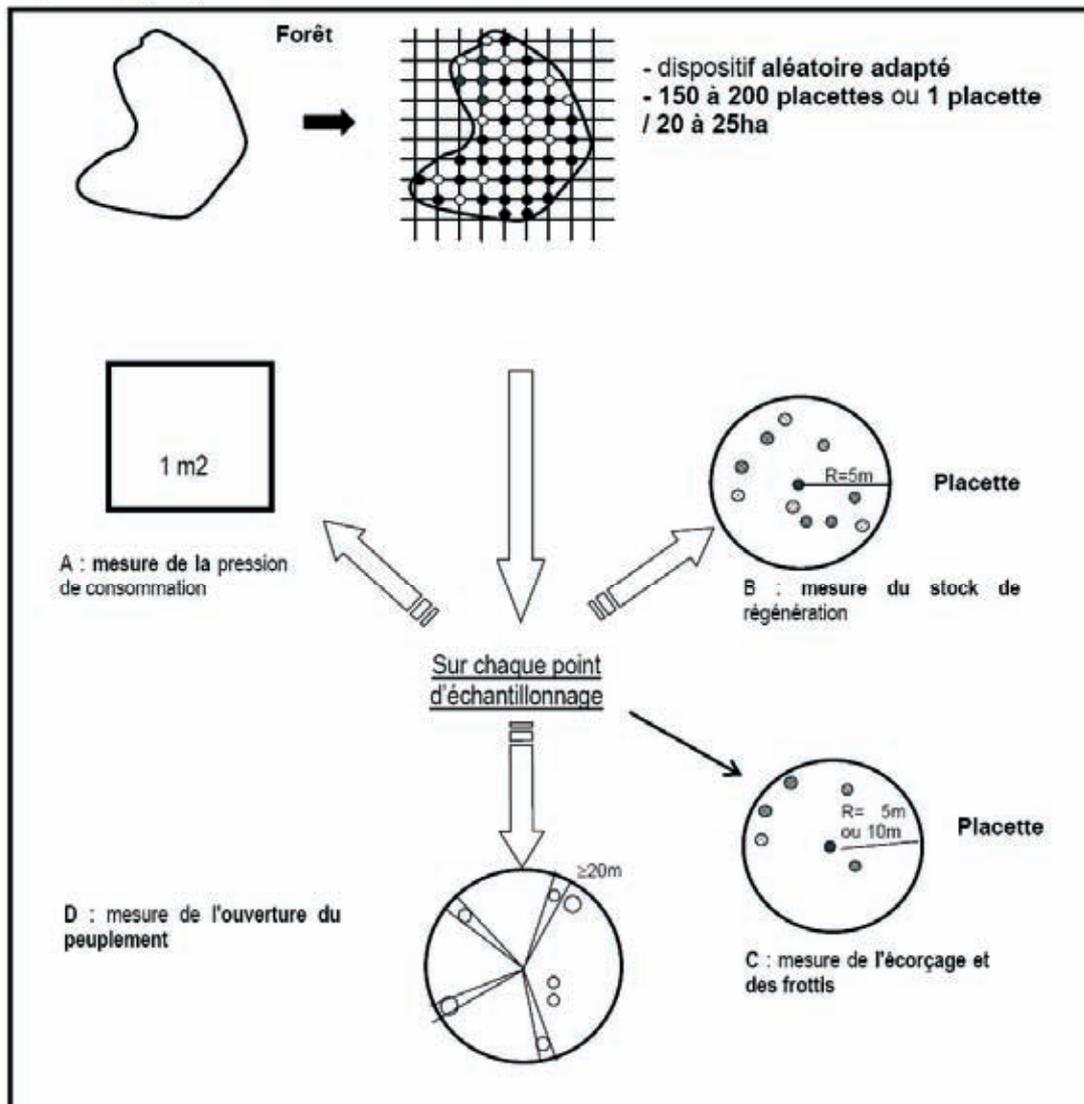
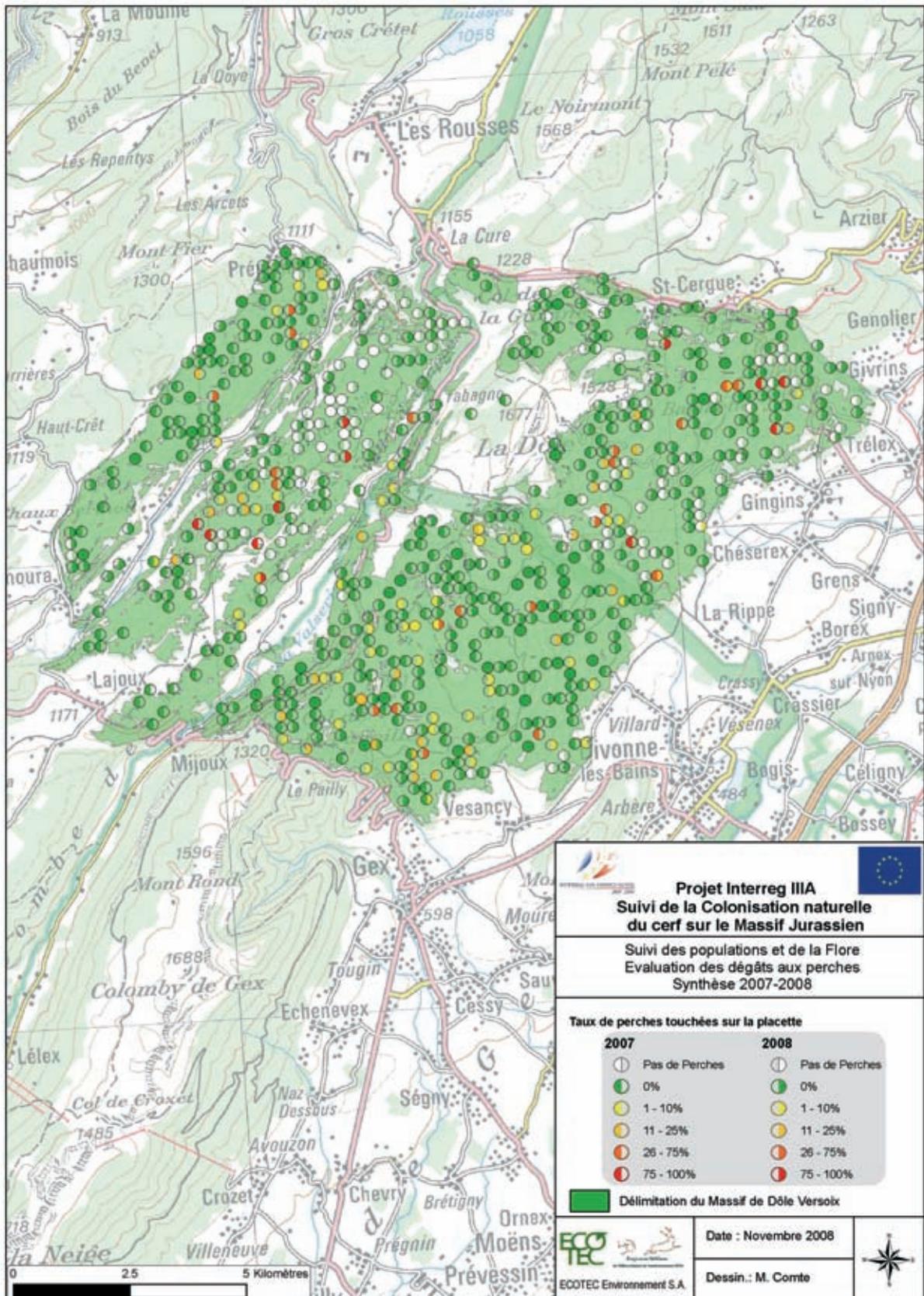
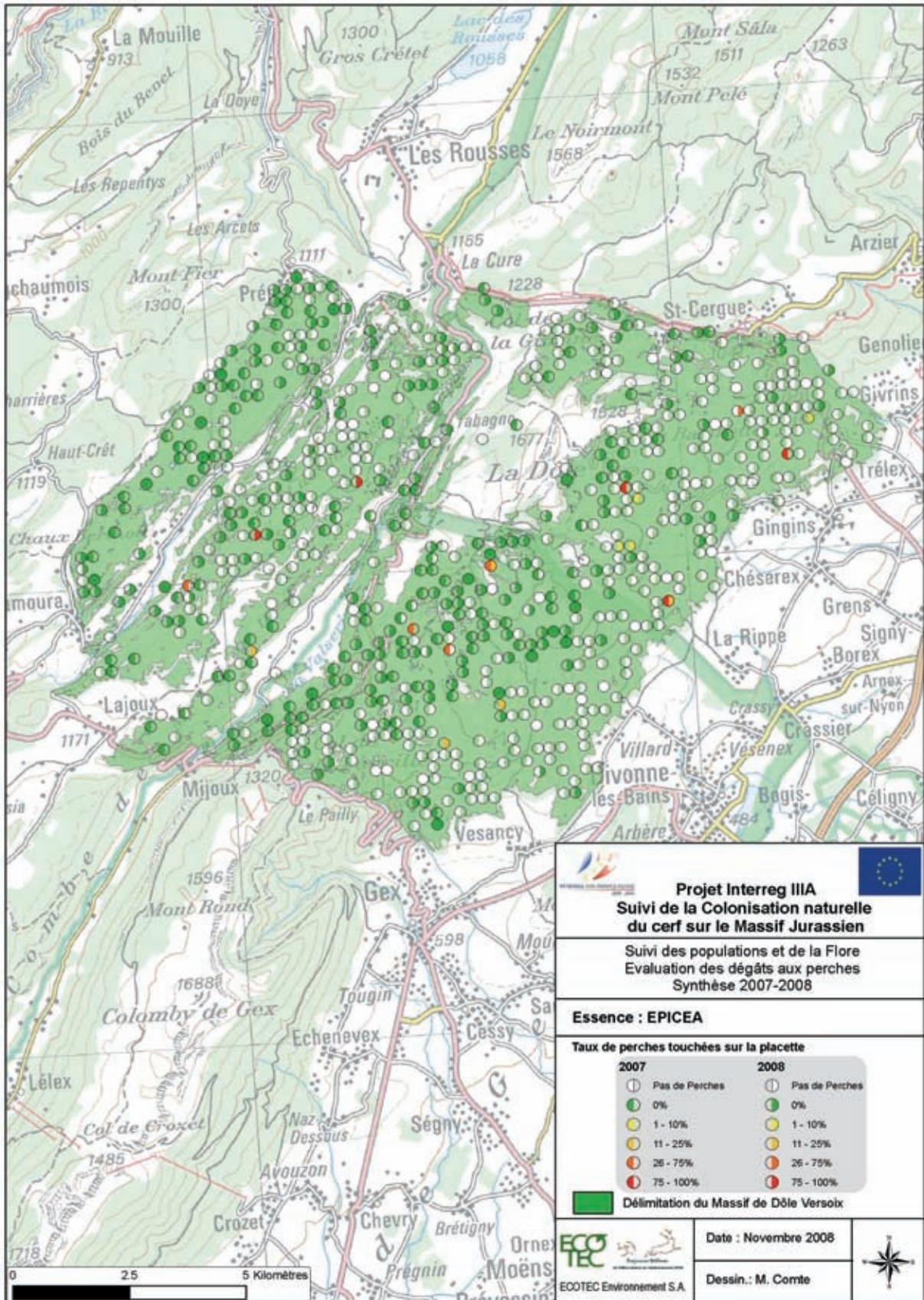


Figure 1 : Dispositif d'échantillonnage

Schématisation du dispositif d'échantillonnage et mesures sur les placettes pour calculer les 4 indicateurs (A-D). Les placettes sont respectivement carrés (IC adapté) et circulaires de rayon 5 m et 10m en projection horizontale. Les tiges pré comptables sont représentées par des cercles vides, les perches par des cercles avec figurés.







Projet Interreg IIIA
Suivi de la Colonisation naturelle
du cerf sur le Massif Jurassien

Suivi des populations et de la Flore
 Evaluation des dégâts aux perches
 Synthèse 2007-2008

Essence : EPICEA

Taux de perches touchées sur la placette

2007		2008	
	Pas de Perches		Pas de Perches
	0%		0%
	1 - 10%		1 - 10%
	11 - 25%		11 - 25%
	26 - 75%		26 - 75%
	75 - 100%		75 - 100%

Délimitation du Massif de Dôle Versoix

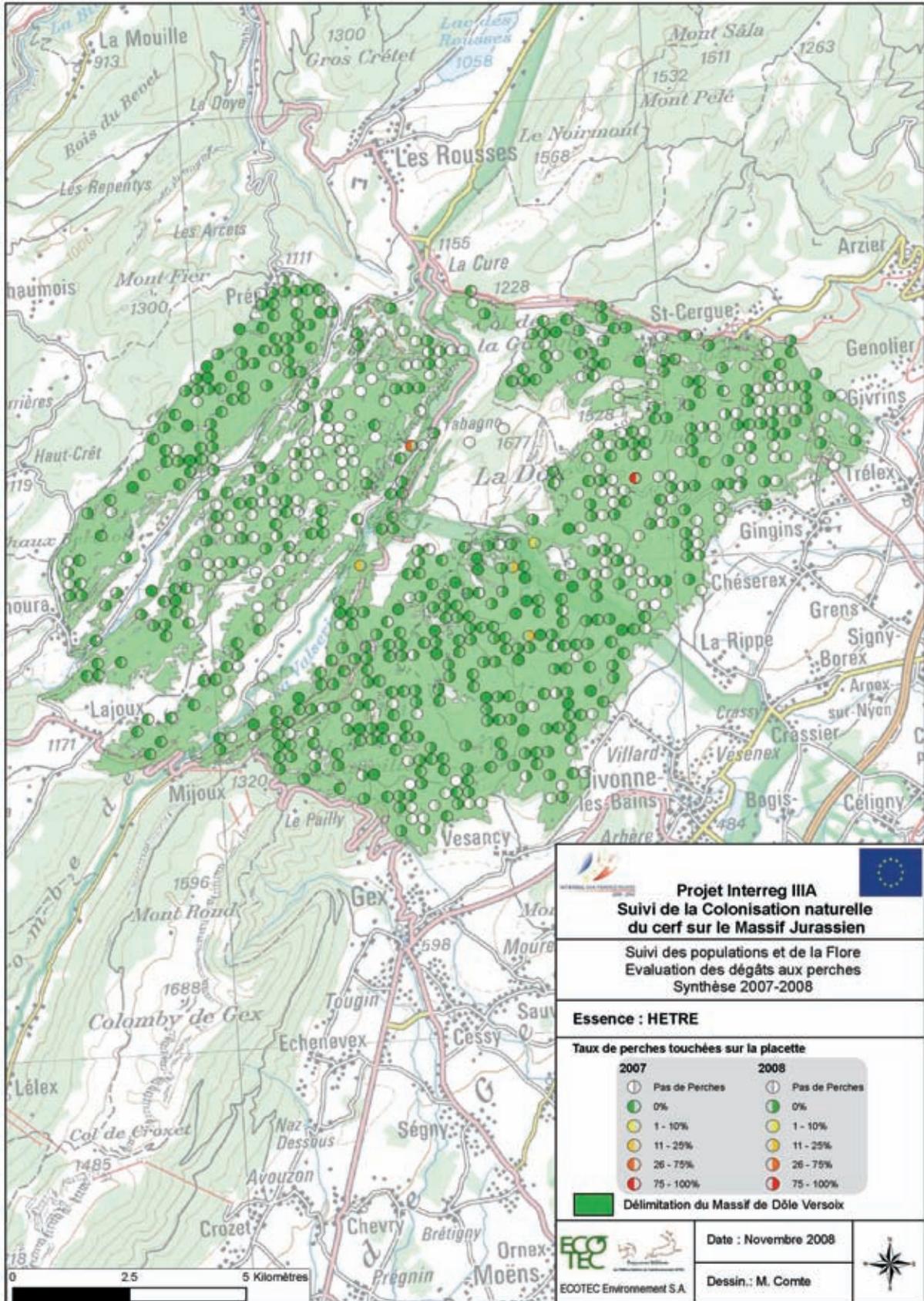


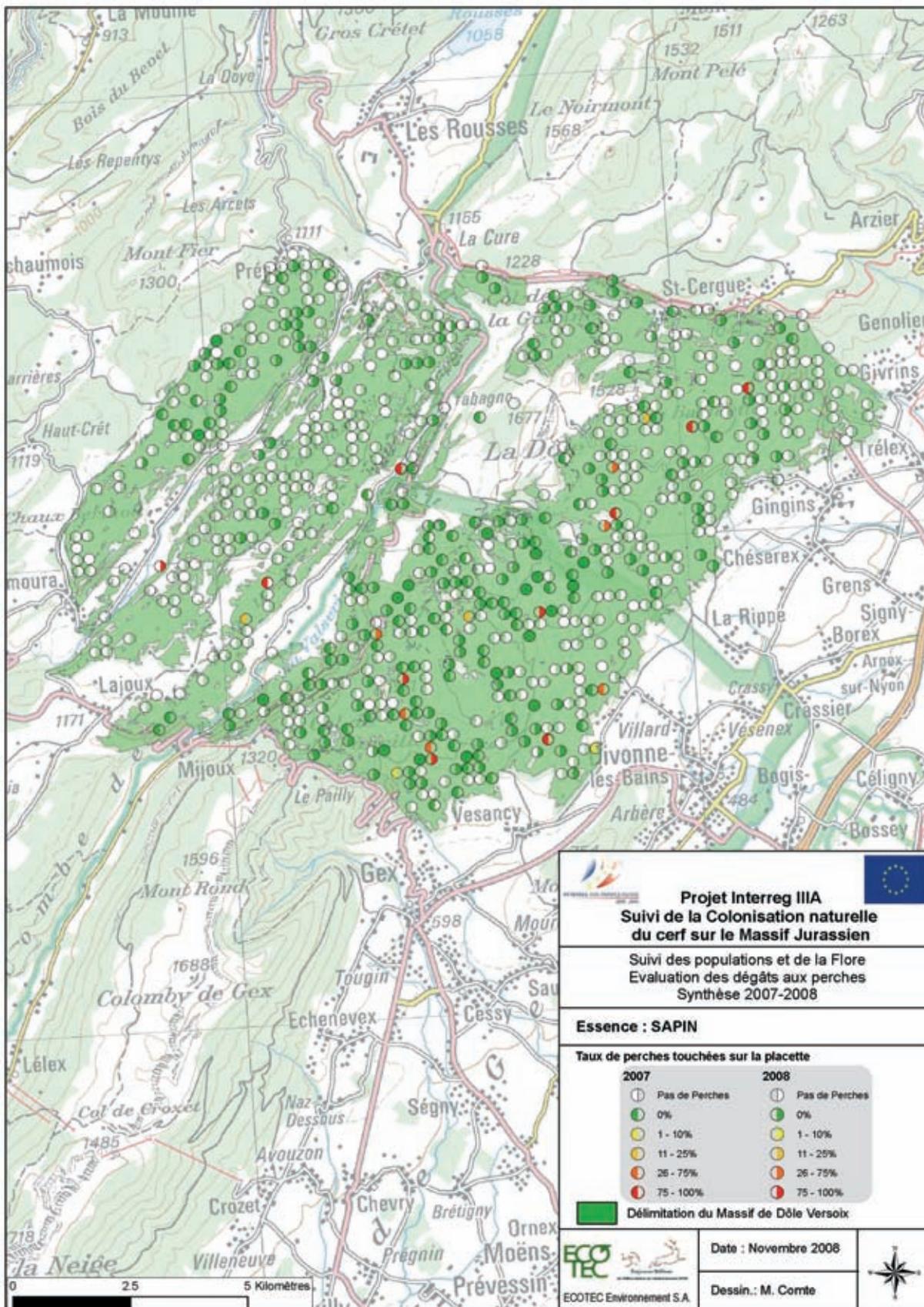
 ECOTEC Environnement S.A.

Date : Novembre 2008

Dessin.: M. Comte








Projet Interreg IIIA
Suivi de la Colonisation naturelle
du cerf sur le Massif Jurassien

Suivi des populations et de la Flore
 Evaluation des dégâts aux perches
 Synthèse 2007-2008

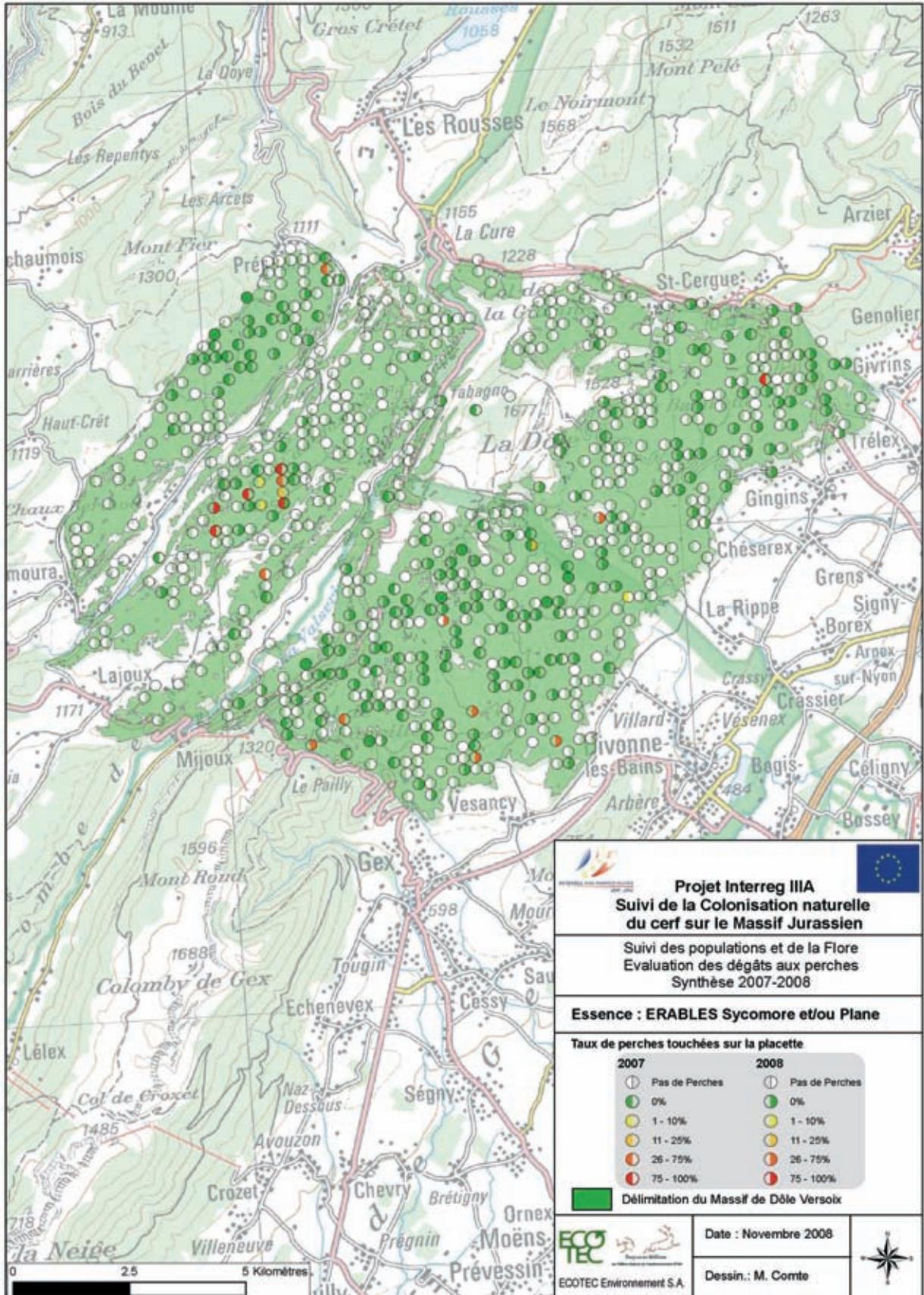
Essence : SAPIN

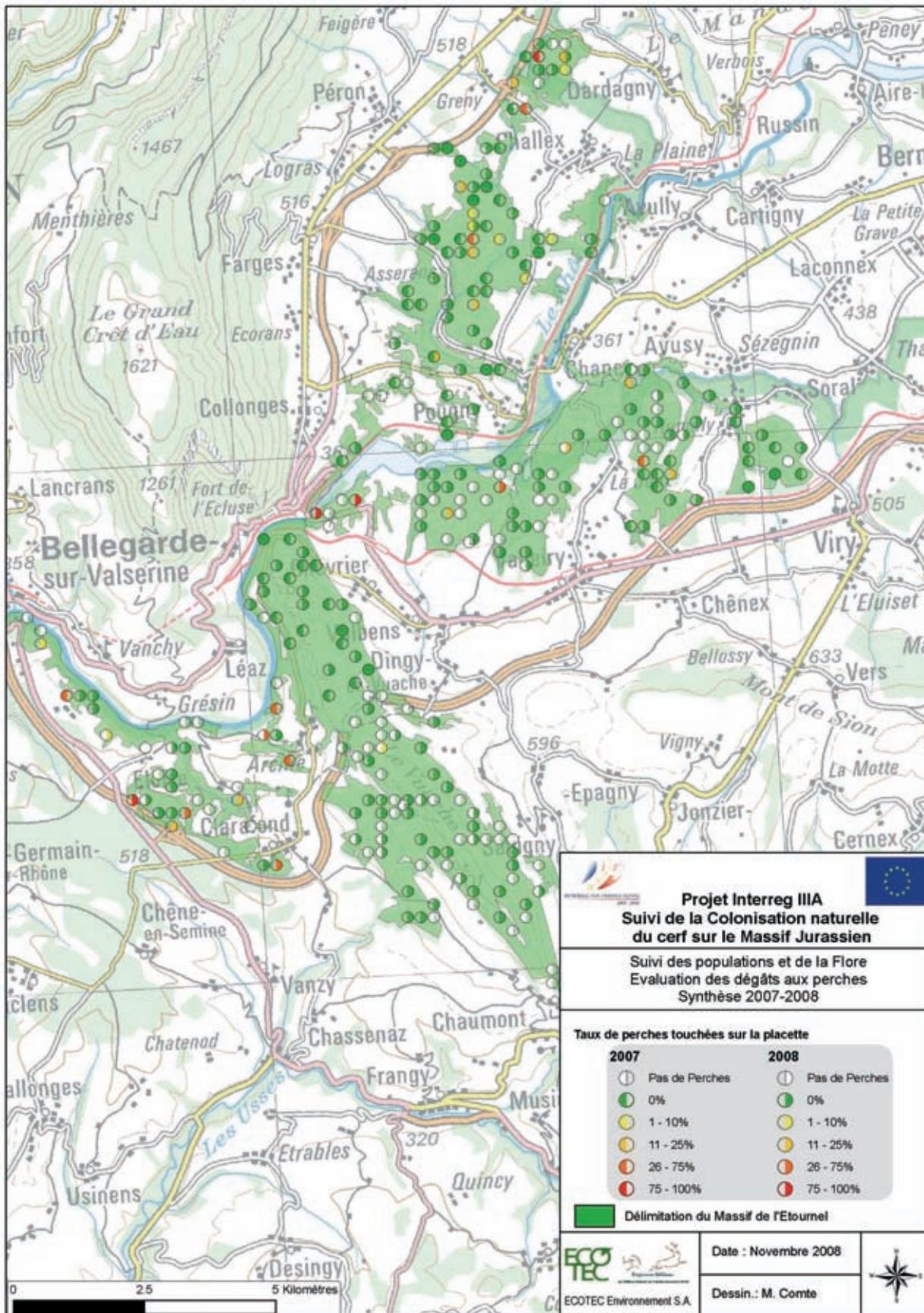
Taux de perches touchées sur la placette

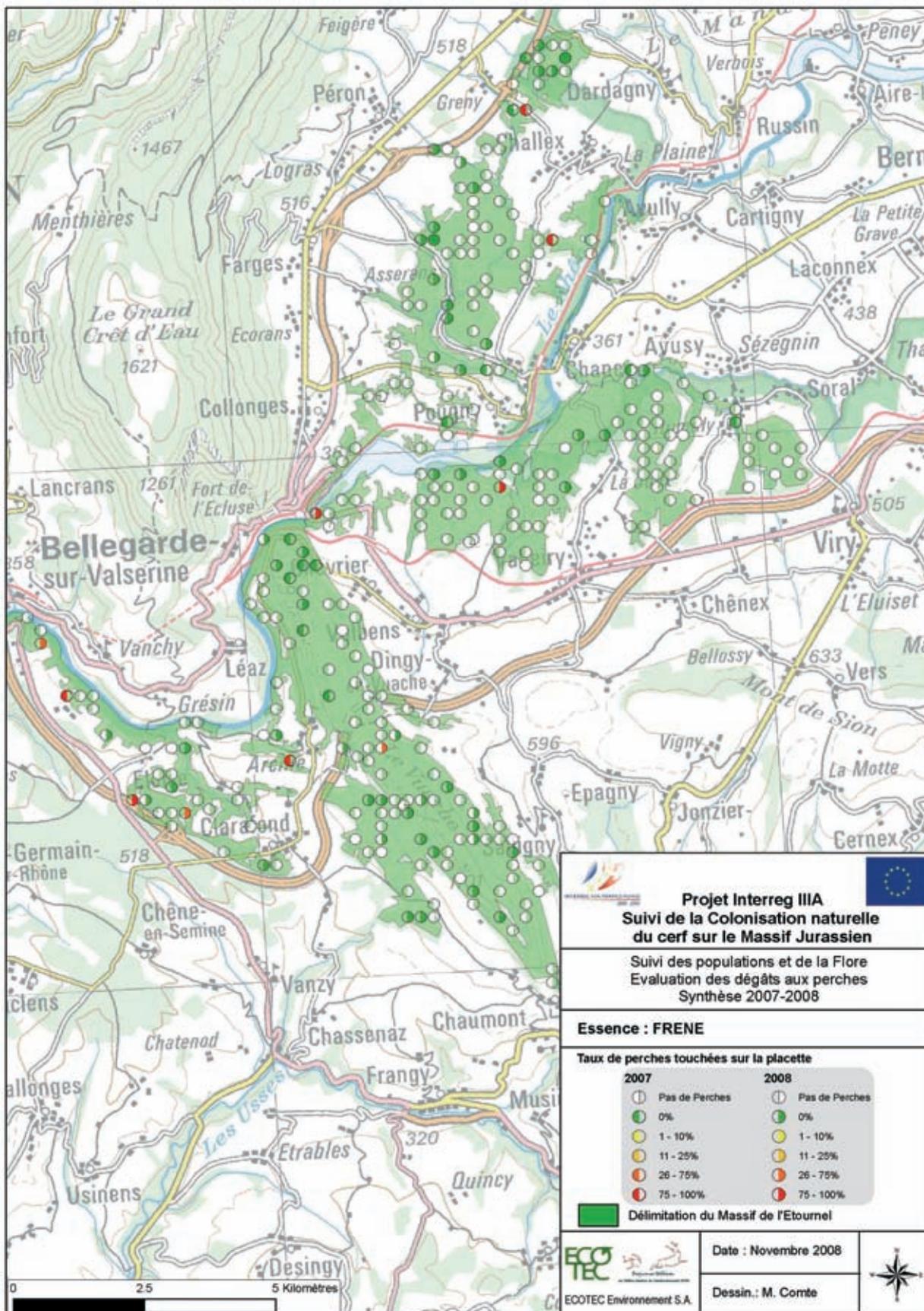
2007	2008
 Pas de Perches  0%  1 - 10%  11 - 25%  26 - 75%  75 - 100%	 Pas de Perches  0%  1 - 10%  11 - 25%  26 - 75%  75 - 100%

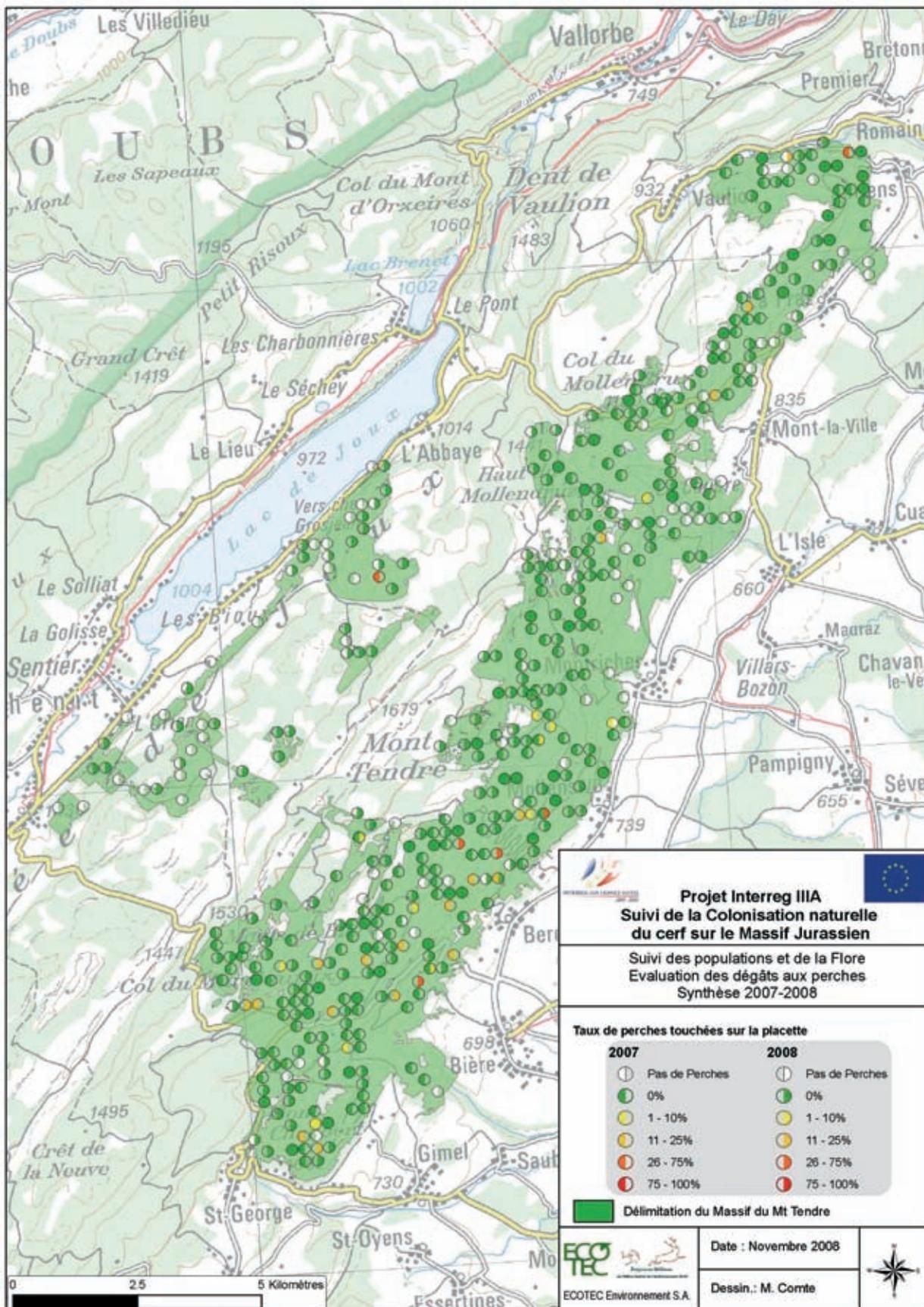
 Délimitation du Massif de Dôle Versoix

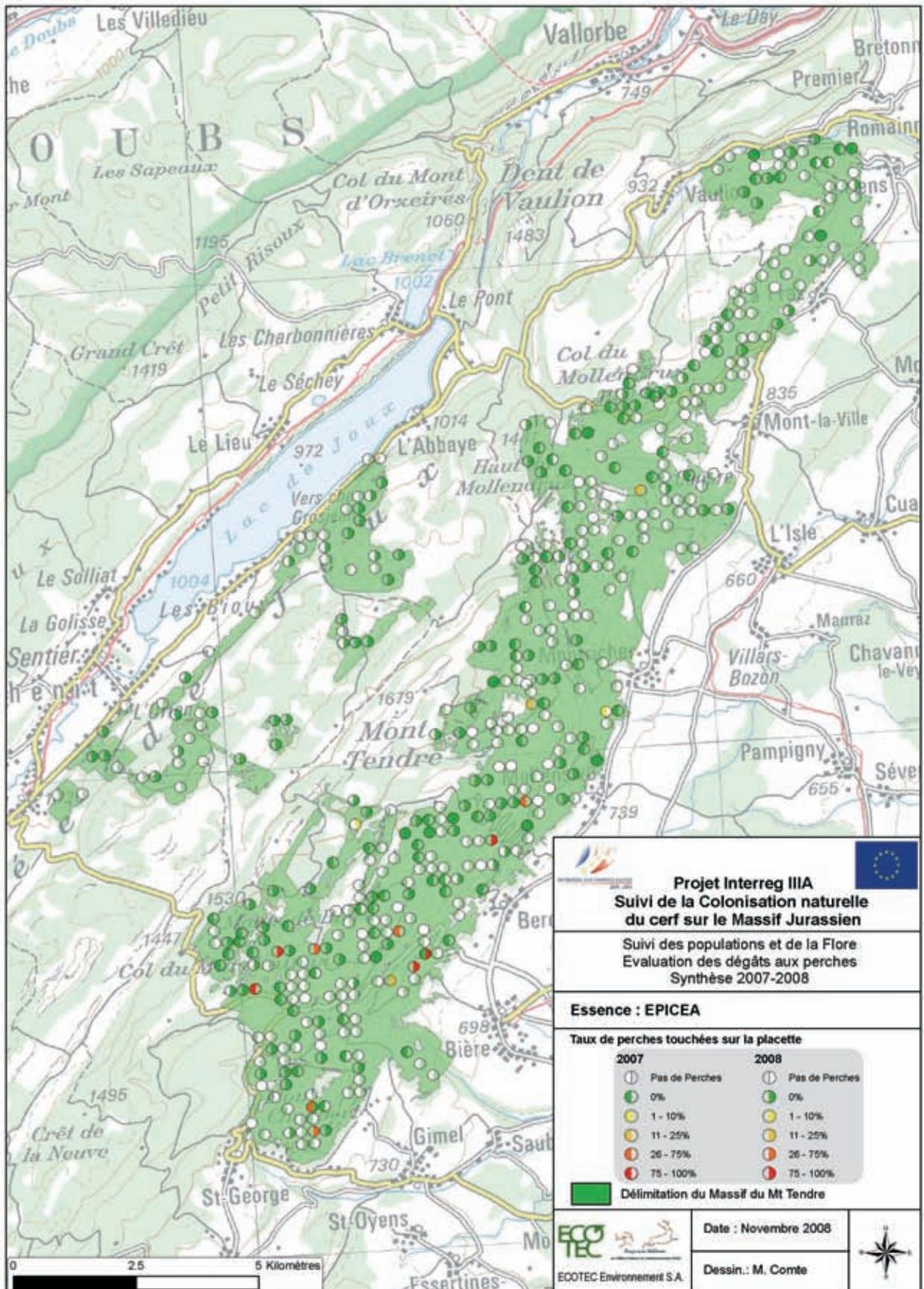

 Date : Novembre 2008
 Dessin.: M. Comte
 ECO TEC Environnement S.A.

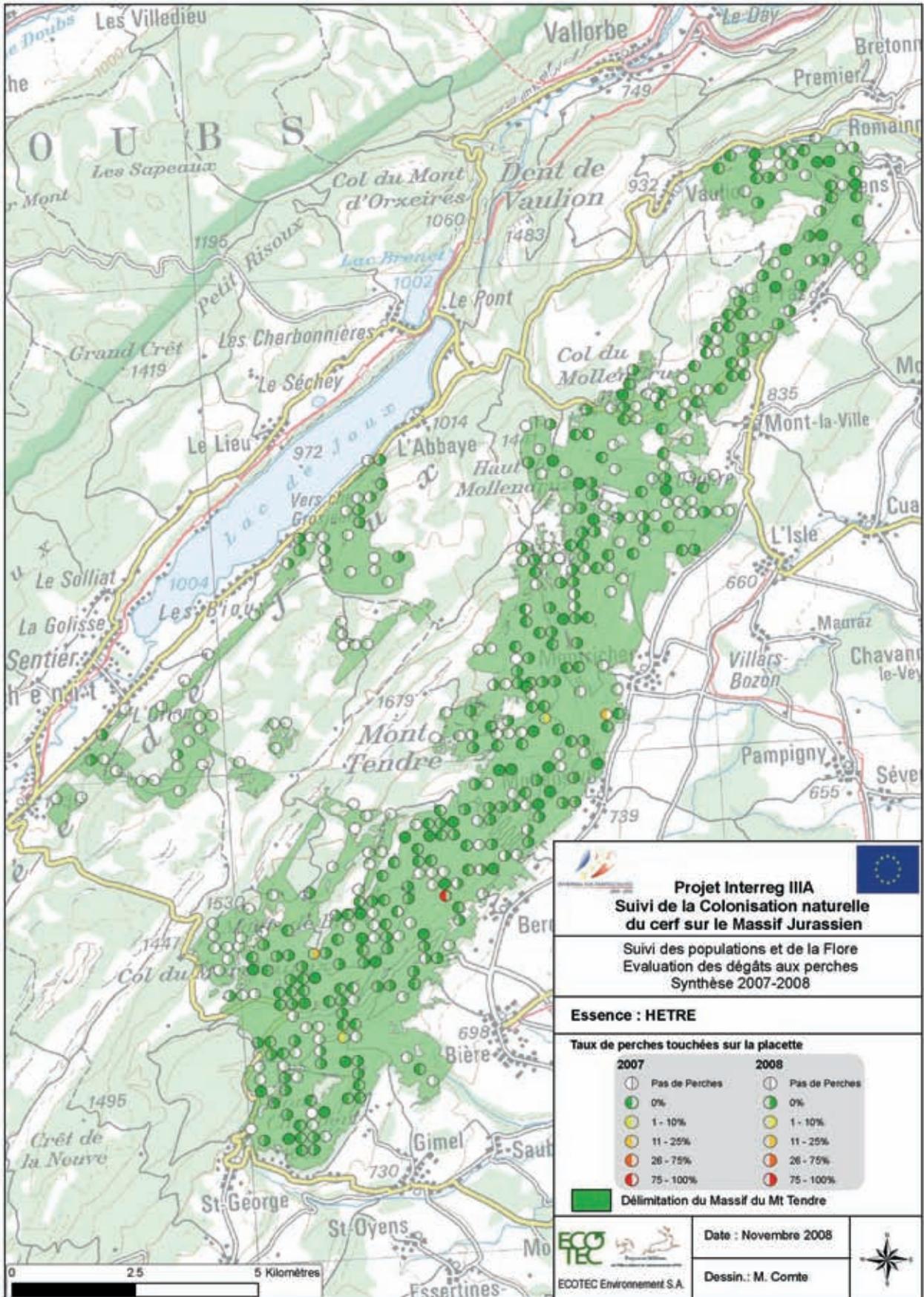















Projet Interreg IIIA
Suivi de la Colonisation naturelle
du cerf sur le Massif Jurassien

Suivi des populations et de la Flore
 Evaluation des dégâts aux perches
 Synthèse 2007-2008

Essence : HETRE

Taux de perches touchées sur la placette

2007		2008	
○ Pas de Perches			
● 0%	● 0%	● 0%	● 0%
● 1 - 10%	● 1 - 10%	● 1 - 10%	● 1 - 10%
● 11 - 25%	● 11 - 25%	● 11 - 25%	● 11 - 25%
● 26 - 75%	● 26 - 75%	● 26 - 75%	● 26 - 75%
● 75 - 100%	● 75 - 100%	● 75 - 100%	● 75 - 100%

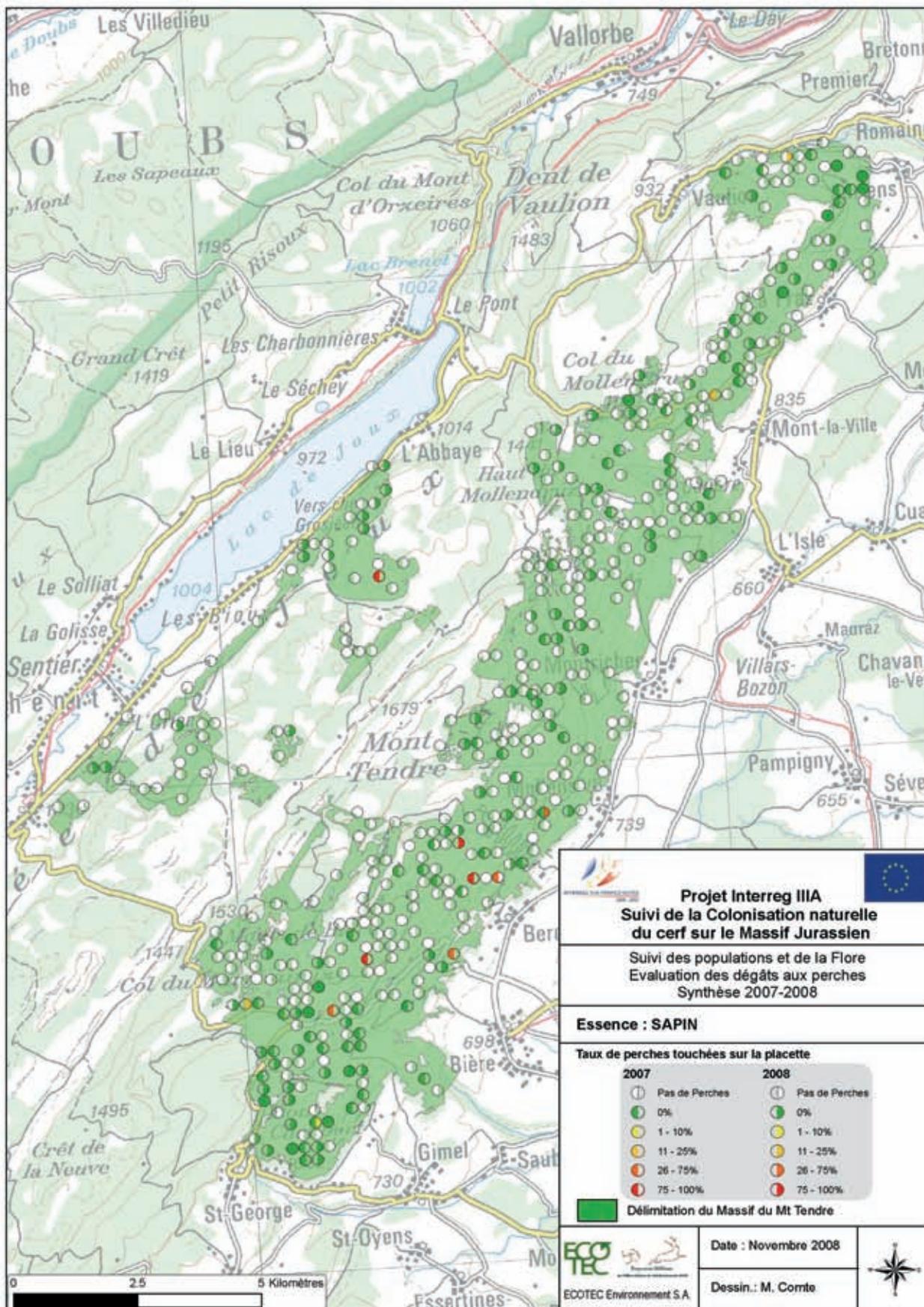

Délimitation du Massif du Mt Tendre

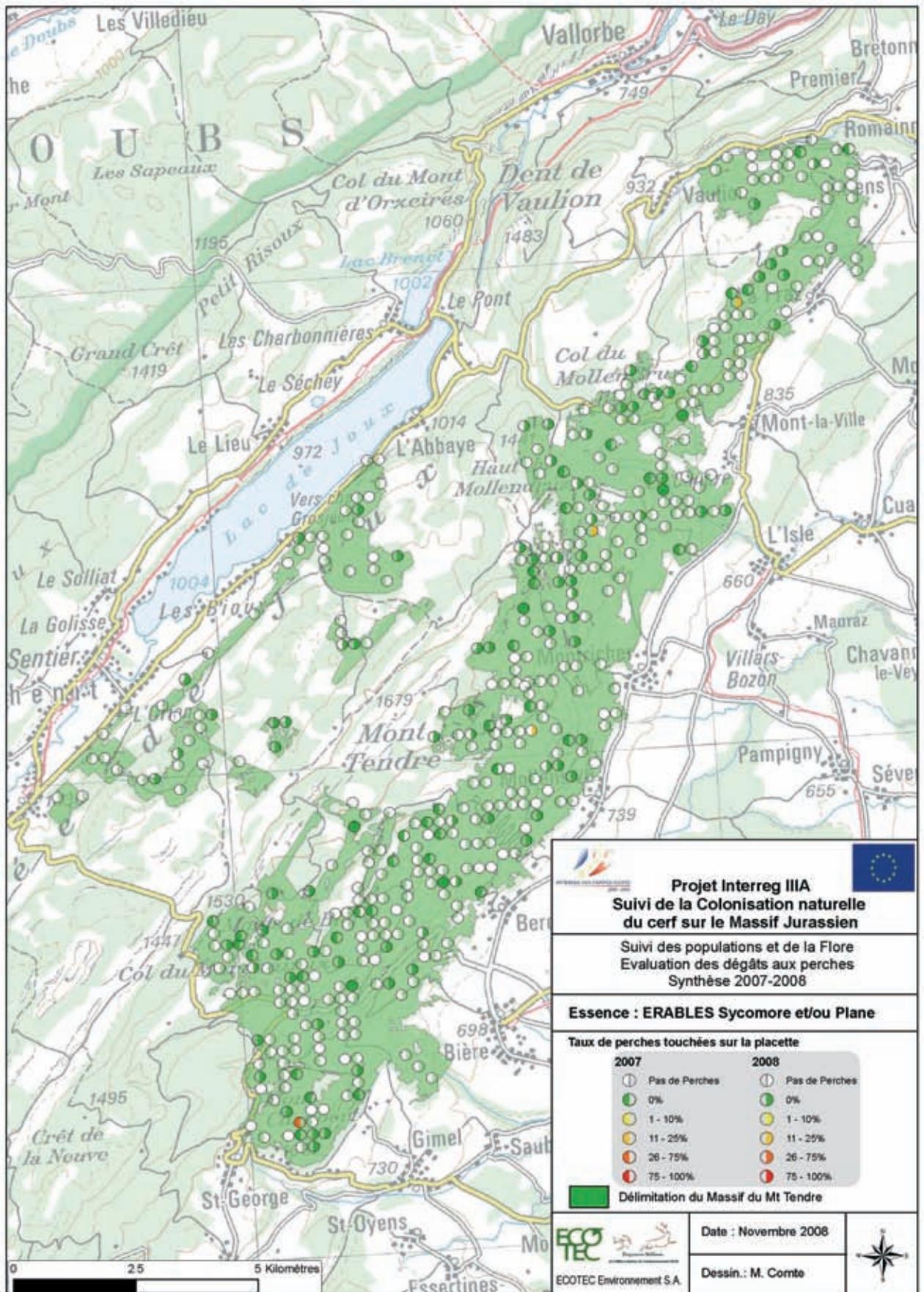


 Date : Novembre 2008
 Dessin. : M. Corrie

0 25 5 Kilomètres

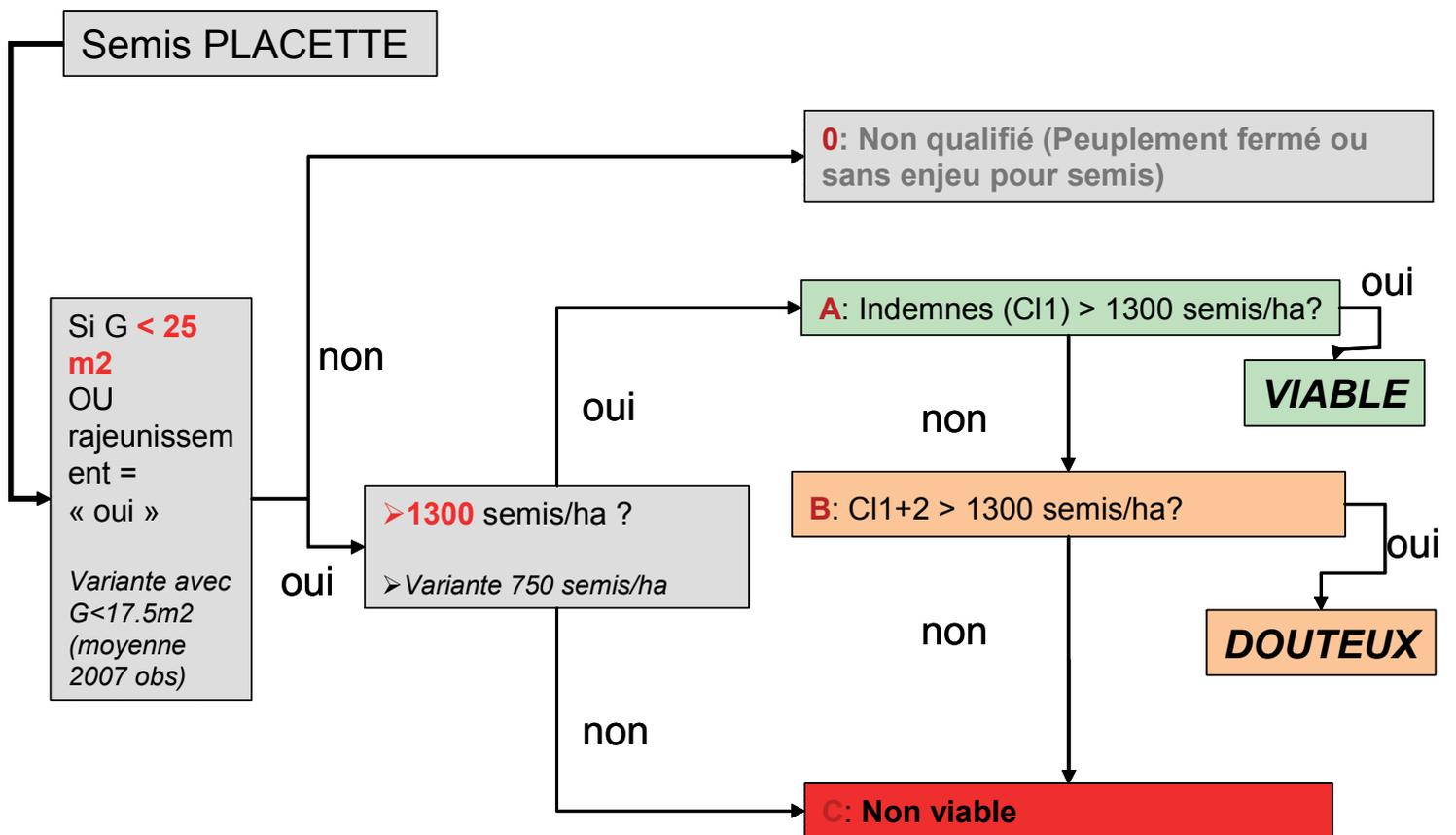




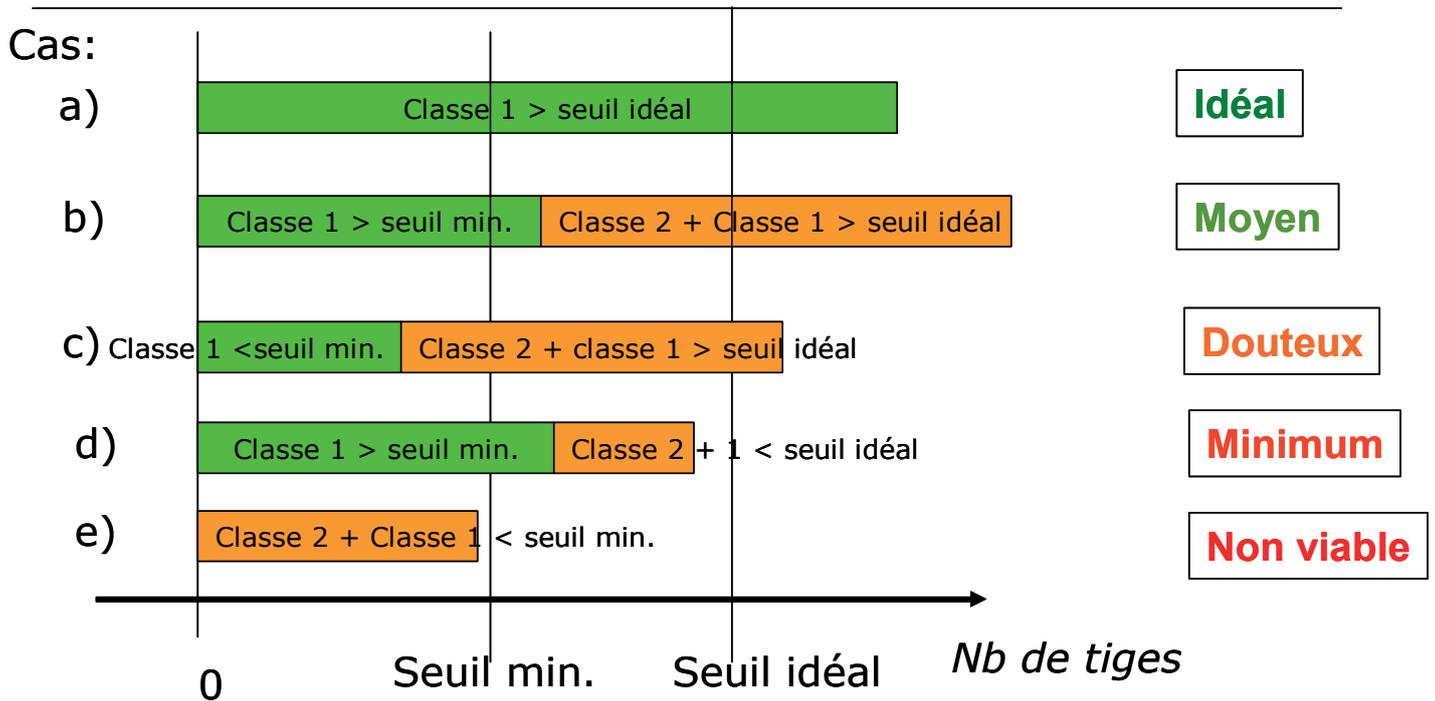


Annexe 16 : Modèles complets d'évaluation des indices de rajeunissement

- Pour la futaie irrégulière au niveau de chaque placette :



- Pour la futaie régulière au niveau de chaque placette



- Seuils de densité définis pour l'analyse en futaie régulière :

		Densité de semis optimale pour assurer l'avenir et la gestion du peuplement avec une marge de manoeuvre										
		Gestion possible mais sans marge de manoeuvre (pérennité compromise en cas de nouvel abroustissement, problème phytosanitaire, aléa climatique)										
nb tiges/ha		Chêne		Chêne		Hêtre		Epicéa		Sapin		
		<i>idéal</i>	<i>minimum</i>	<i>idéal</i>	<i>minimum</i>	<i>idéal</i>	<i>minimum*</i>	<i>idéal</i>		<i>idéal</i>	<i>minimum</i>	
semis	30cm		1'250	5'000	1'250			>8000	4'000	>10000	4'500	
gaulis	3m		500	2'000	500	>10000	4'500	>8000	3'000	>10000	3'500	
bas-perchis	6m	2'500	400	1'700	400	4'500		4'500	2'500	5'500	2'700	
haut perchis	12m	2'000	250	1'400	250	3'000		2'000	1'300	2'500	1'500	
Futaie jeune	30cm dia	1000-1300	150	600	100	800		1'000	500	1'200	600	
		140	70	100	50	150	70	500	250	600	300	
Futaie âgée						si		si		si		
avec rajeunissement								< 450-550-600	m3/ha	< 450-550-600	m3/ha	
cf valeurs ci-dessus						<25m2	surf terr	<40m2	surf terr	<40m2	surf terr	

*: pas de seuil minimum défini car on part du postulat que le hêtre est rarement menacé

Annexe 17 : Variables de l'habitat utilisées pour la modélisation de l'habitat potentiel du cerf élaphe pour la chaîne jurassienne.

La source des données est indiquée avec en premier la Base de données française. Les transformations effectuées sont : FQ : Fréquence ; Moy : moyenne.

Descriptif	Source	distance à	dans rayon de 1km	dans rayon de 5 km
Routes classes 1 à 4	<i>BD carto+Vector25</i>	Oui	FQ	FQ
Taille des blocs définis par les routes de classes 1 à 4	<i>BD carto+Vector25</i>	-	Moy	Moy
Altitude	<i>BD alti + MNT25</i>	-	Moy	Moy
Pente	<i>BD alti + MNT25</i>	-	Moy	Moy
Levantité (Eastness)	<i>BD alti + MNT25</i>	-	Moy	Moy
Nordicité (Northness)	<i>BD alti + MNT25</i>	-	Moy	Moy
Ensoleillement du sud théorique tenant compte de la topographie	<i>BD alti + MNT25</i>	-	Moy	Moy
Ensoleillement de l'est théorique tenant compte de la topographie	<i>BD alti + MNT25</i>	-	Moy	Moy
Zones urbanisées	<i>Corinne 1.1</i>	Oui	FQ	FQ
Transports	<i>Corinne 1.2</i>	Oui	FQ	FQ
Espaces verts	<i>Corinne 1.4</i>	Oui	FQ	FQ
Terres arables	<i>Corinne 2.1</i>	Oui	FQ	FQ
Vignobles et vergers	<i>Corinne 2.2</i>	Oui	FQ	FQ
Prairies	<i>Corinne 2.3</i>	Oui	FQ	FQ
Agricole hétérogène	<i>Corinne 2.4</i>	Oui	FQ	FQ
Forêts	<i>Corinne 3.1</i>	Oui	FQ	FQ
Arbustif et/ou herbacé	<i>Corinne 3.2</i>	Oui	FQ	FQ
Zones humides	<i>Corinne 4.1</i>	Oui	FQ	FQ
Cours et voies d'eau	<i>Corinne 5.1</i>	Oui	FQ	FQ
Lisière forêt-prairie, culture	<i>Corinne 3.1-2.1</i>	-	Moy	Moy
Lisière forêt-pâturages	<i>Corinne 3.1-2.3</i>	-	Moy	Moy
Lisière forêt hétérogènes	<i>Corinne 3.2-2.4</i>	-	Moy	Moy
Indice estival de croissance de la végétation (NDVI)	<i>Images satellites</i>	-	Moy	Moy
1er axe de l'analyse en composante principale des différentes bandes de réflectance	<i>Images satellites</i>	-	Moy	Moy
2ème axe de l'analyse en composante principale des différentes bandes de réflectance	<i>Images satellites</i>	-	Moy	Moy
3ème axe de l'analyse en composante principale des différentes bandes de réflectance	<i>Images satellites</i>	-	Moy	Moy

Annexe 18 : Scores des variables de l'habitat utilisées pour la modélisation de l'habitat potentiel du cerf élaphe pour la chaîne jurassienne (montagne) à l'aide d'une analyse factorielle de la niche écologique. Se référer à l'annexe 25 pour la description des variables. M= Marginalité, S= spécialisation, + : plus la valeur de la variable est élevée, meilleur sera l'habitat, - = inverse du précédent, * : intensité de la spécialisation.

Variable	Hiver				Eté			
	M (38%)	S 2 (24%)	S 3 (10%)	S 4 (5%)	M 1 (41%)	S 2 (13%)	S 3 (9%)	S 4 (6%)
corine_fch_11_dist	+	0	0	0	+	0	*	0
corine_fch_21_FQ_r1km	-	*	*	**	-	*	*	*
corine_fch_21_FQ_r5km	0	****	**	***	+	*	0	*
corine_fch_21_dist	+	****	***	****	+	*	****	****
corine_fch_23_FQ_r1km	---	0	0	*	---	*	0	*
corine_fch_23_FQ_r5km	---	****	*	****	---	0	*	***
corine_fch_23_dist	++++	0	*	0	++++	*	*	*
corine_fch_24_32_lisière_r1km	+	**	0	**	+	0	0	**
corine_fch_24_32_lisière_r5km	++	*	*****	***	++	*****	**	*****
corine_fch_24_dist	++	**	*	0	++	*	***	0
corine_fch_31_21_lisière_r1km	-	**	0	0	--	0	0	*
corine_fch_31_21_lisière_r5km	0	*	**	0	0	*	0	0
corine_fch_31_23_lisière_r5km	---	*	*	*	---	*	*	0
corine_fch_31_23_lisière_r1km	---	*	0	0	---	0	0	0
corine_fch_31_FQ_r1km	++	*	0	*	++	*	*	0
corine_fch_31_FQ_r5km	+	***	**	**	0	**	**	**
corine_fch_31_dist	0	*	0	*	0	0	0	0
corine_fch_32_FQ_r1km	+	*	0	*	+	*	**	**
corine_fch_32_FQ_r5km	+++	***	*****	**	+++	*****	***	**
corine_fch_32_dist	-	**	0	*	-	0	*	0
corine_fch_41_dist	--	*	***	0	--	****	*	0
corine_fch_51_dist	0	0	**	*	0	**	*	**
DISTANCE ROUTES FCH	0	0	0	0	0	0	*	0
interreg-ndvi_r1km	++	*	0	*	++	0	0	*
interreg-ndvi_r5km	++	*	**	*	++	**	**	**
interreg-ndvi	+	*	*	**	+	0	**	**
pca images sat -pca-01	+	0	0	*	+	0	**	0
pca images sat -pca-02	-	*	0	**	-	*	***	**
pca images sat -pca-03	+++	0	0	0	+++	0	*	*
routes FQ_r5km	-	0	0	****	-	*	***	****
routes FQ_r1km	-	*	*	*	-	*	0	0
Routes taille des blocs					0	0	*	0

